

725

Multifunction Process Calibrator

Mode d'Emploi

PN 690021 (French)
October, 1998 Rev.3, 5/04

LIMITES DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITE

La société Fluke garantit l'absence de vices de matériaux et de fabrication de ses produits dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien. La période de garantie est de trois ans et prend effet à la date d'expédition. Les pièces, les réparations de produit et les services sont garantis pour un période de 90 jours. Cette garantie ne s'applique qu'à l'acheteur d'origine ou à l'utilisateur final s'il est client d'un distributeur agréé par Fluke, et ne s'applique pas aux fusibles, aux batteries/piles interchangeables ni à aucun produit qui, de l'avis de Fluke, a été malmené, modifié, négligé, contaminé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. Fluke garantit que le logiciel fonctionnera en grande partie conformément à ses spécifications fonctionnelles pour une période de 90 jours et qu'il a été correctement enregistré sur des supports non défectueux. Fluke ne garantit pas que le logiciel ne contient pas d'erreurs ou qu'il fonctionne sans interruption.

Les distributeurs agréés par Fluke appliqueront cette garantie à des produits vendus à leurs clients neufs et qui n'ont pas servi mais ne sont pas autorisés à appliquer une garantie plus étendue ou différente au nom de Fluke. Le support de garantie est offert uniquement si le produit a été acquis par l'intermédiaire d'un point de vente agréé par Fluke ou bien si l'acheteur a payé le prix international applicable. Fluke se réserve le droit de facturer à l'acheteur les frais d'importation des pièces de réparation ou de remplacement si le produit acheté dans un pays a été expédié dans un autre pays pour y être réparé.

L'obligation de garantie de Fluke est limitée, au choix de Fluke, au remboursement du prix d'achat, ou à la réparation/remplacement gratuit d'un produit défectueux retourné dans le délai de garantie à un centre de service agréé par Fluke.

Pour avoir recours au service de la garantie, mettez-vous en rapport avec le centre de service agréé Fluke le plus proche pour recevoir les références d'autorisation de renvoi, ou envoyez le produit, accompagné d'une description du problème, port et assurance payés (franco lieu de destination), à ce centre de service. Fluke dégage toute responsabilité en cas de dégradations survenues au cours du transport. Après la réparation sous garantie, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de port payés d'avance (franco lieu de destination). Si Fluke estime que le problème est le résultat d'une négligence, d'un traitement abusif, d'une contamination, d'une modification, d'un accident ou de conditions de fonctionnement ou de manipulation anormales, notamment de surtensions liées à une utilisation du produit en dehors des spécifications nominales, ou de l'usure normale des composants mécaniques, Fluke fournira un devis des frais de réparation et ne commencera la réparation qu'après en avoir reçu l'autorisation. Après la réparation, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de port payés d'avance, et les frais de réparation et de transport lui seront facturés.

LA PRESENTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET TIENT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS NON EXCLUSIVEMENT, TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT A L'APTITUDE DU PRODUIT A ETRE COMMERCIALISE OU A ETRE APPLIQUE A UNE FIN OU A UN USAGE DETERMINE. FLUKE NE POURRA ETRE TENU RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE PARTICULIER, INDIRECT, ACCIDENTEL OU CONSECUTIF, NI D'AUCUNS DEGATS OU PERTES, DE DONNEES NOTAMMENT, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA-CONTRACTUELLE OU AUTRE.

Etant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, il se peut que les limitations et les exclusions de cette garantie ne s'appliquent pas à chaque acheteur. Si une disposition quelconque de cette garantie est jugée non valide ou inapplicable par un tribunal ou un autre pouvoir décisionnel compétent, une telle décision n'affectera en rien la validité ou le caractère exécutoire de toute autre disposition.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
Etats-Unis

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
Pays-Bas

11/99

Table des matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Multifunction Process Calibrator

Introduction

Le calibrateur de procédé multifonction Fluke 725 Multifunction Process Calibrator (appelé ci-après « le calibrateur ») est un appareil portable à piles qui permet de mesurer et de générer des paramètres électriques et physiques.

Le calibrateur possède les caractéristiques et fonctions ci-dessous :

- Un afficheur dédoublé. Avec l'afficheur supérieur, vous ne pouvez mesurer que la tension, le courant et la pression. L'afficheur inférieur vous permet de mesurer et générer la tension, le courant, la pression, les sondes de température à résistance, les thermocouples, la fréquence et la résistance électrique (ohms).
- Calibrage d'un émetteur à l'aide de l'afficheur dédoublé.
- Une borne d'entrée/sortie de thermocouple (TC) et un bloc isotherme interne à compensation automatique de température de jonction-référence.
- Mémorisation et rappel des réglages.
- Fonctionnement manuel pas à pas ; fonctionnement automatique pas à pas et rampé.
- Commande à distance du calibrateur à l'aide d'un programme d'émulation de terminal tournant sur un ordinateur personnel (PC).

Pour contacter Fluke

Pour commander des accessoires, obtenir une assistance technique ou connaître l'adresse du distributeur ou centre de service Fluke le plus proche, composez l'un des numéros suivants :

Etats-Unis: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
Europe: +31 402-675-200
Japon: +81-3-3434-0181
Singapour: +65-738-5655
Dans les autres pays: +1-425-446-5500

Ou consultez notre site Web : www.fluke.com

Tableau 1. Récapitulatif des fonctions de mesure et de source

Fonction	Mesure	Source
V cc	0 V à 30 V	0 V à 10 V
mA cc	0 à 24 mA	0 à 24 mA
Fréquence	1 CPM à 10 kHz	1 CPM à 10 kHz
Résistance	0 Ω à 3200 Ω	15 Ω à 3200 Ω
Thermocouple	Types E, J, K, T, B, R, S, L, U, N, mV	
RTD (Sonde de température à résistance)	Pt100 Ω (385) Pt100 Ω (3926) Pt100 Ω (3916) Pt200 Ω (385) Pt500 Ω (385) Pt1000 Ω (385) Ni120	
Pression	27 modules allant de 10 in. H_2O à 10 000 psi	27 modules allant de 10 in. H_2O à 10 000 psi et utilisant une source de pression externe (pompe manuelle)
Autres fonctions	Alimentation de boucle, pas à pas, rampe, mémoire, double affichage	

Matériel de base

Les éléments énumérés ci-dessous et indiqués en figure 1 sont fournis avec votre calibrateur. Si celui-ci est abîmé ou s'il manque quelque chose, prenez contact immédiatement avec le revendeur. Pour commander des pièces de rechange, consultez au tableau 9 la liste des pièces pouvant être remplacées par l'utilisateur.

- Cordons de test TL75
- Pinces crocodile AC72 (un jeu)
- Sondes de mesures empilables à pinces crocodile (un jeu)
- *725* Présentation du produit
- *725* CD ROM contenant le Mode d'emploi
- Fusible de rechange

Consignes de sécurité

Le calibrateur a été conçu conformément aux normes CEI 1010-1, ANSI/ISA S82.01-1994 et CAN/ACNOR C22.2 No. 1010.1-92. Il doit toujours être utilisé selon les directives de ce mode d'emploi pour ne pas entraver la protection assurée par le calibrateur.

Un **Avertissement** indique des situations et des actions qui présentent des dangers pour l'utilisateur ; une mise en garde **Attention** indique des situations et des actions qui risquent d'endommager le calibrateur ou l'équipement testé.

Les symboles internationaux utilisés sur le calibrateur et dans ce mode d'emploi sont décrits au tableau 2.

⚠ Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou de blessure corporelle :

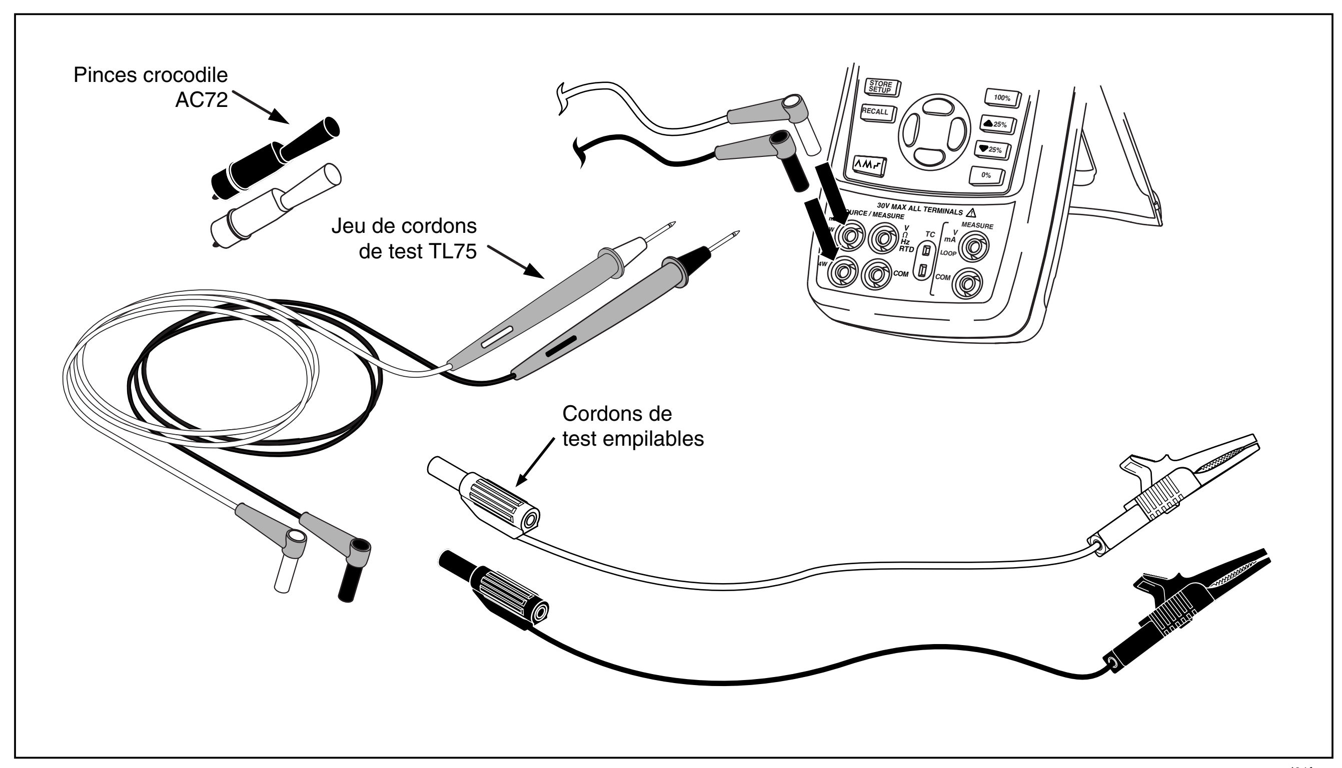
- **Ne jamais appliquer de tension supérieure à la tension nominale, indiquée sur le calibrateur, entre les bornes ou entre une borne quelconque et la prise de terre** (30 V 24 mA max pour toutes les bornes).
- **Avant toute utilisation, vérifier le bon fonctionnement du calibrateur en mesurant une tension connue.**
- **Respecter toutes les consignes de sécurité du matériel.**
- **Ne jamais toucher de source de tension avec la sonde lorsque les cordons de test sont branchés sur les bornes « courant ».**
- **Ne pas utiliser le calibrateur s'il est endommagé. Avant d'utiliser le calibrateur, inspecter son boîtier. Rechercher les éventuelles fissures ou parties de plastique manquantes. Faire particulièrement attention à l'isolant entourant les connecteurs.**
- **Choisir la fonction et la gamme adaptées à la mesure effectuée.**
- **Le compartiment des piles doit être fermé et verrouillé avant l'utilisation du calibrateur.**
- **Enlever les cordons de test reliés au calibrateur avant d'ouvrir le compartiment des piles.**
- **Inspecter les cordons de test en regardant si l'isolant est endommagé ou si des parties métalliques sont à nu. Vérifier la continuité des cordons de test. Remplacer les cordons de test abîmés avant d'utiliser le calibrateur.**
- **En utilisant les sondes, garder les doigts éloignés des contacts des sondes. Garder les doigts derrière les protège-doigts sur les sondes.**
- **Connecter le commun de la sonde de test avant la polarité au potentiel. Pour déconnecter les sondes de test, commencer par celle au potentiel.**

- **Ne pas utiliser le calibrateur s'il ne fonctionne pas correctement. Sa protection est sans doute défectueuse. En cas de doute, faire réviser le calibrateur.**
- **Ne pas utiliser le calibrateur à proximité de gaz explosifs, de vapeurs ou de poussières.**
- **En cas d'utilisation d'un module de pression, s'assurer que la conduite pressurisée du procédé est coupée et dépressurisée avant de la brancher ou débrancher du module de pression.**
- **Utiliser uniquement 4 piles AA correctement installées pour alimenter le calibrateur.**
- **Déconnecter les sondes de test avant de passer à une autre fonction de mesure ou de source.**
- **Pour réparer le calibrateur, n'utiliser que les pièces de rechange spécifiées.**
- **Pour éviter les mesures erronées, ce qui pose des risques d'électrocution ou de blessure corporelle, remplacer les piles dès que l'indicateur d'état des piles (+) apparaît.**

Attention

Pour ne pas risquer d'endommager le calibrateur ou l'équipement contrôlé :

- **Débrancher l'alimentation et décharger tous les condensateurs haute tension avant de contrôler la résistance ou la continuité.**
- **Choisir les prises, la fonction et la gamme adaptées à l'application de mesure ou source choisie.**



si01f.eps

Figure 1. Matériel de base

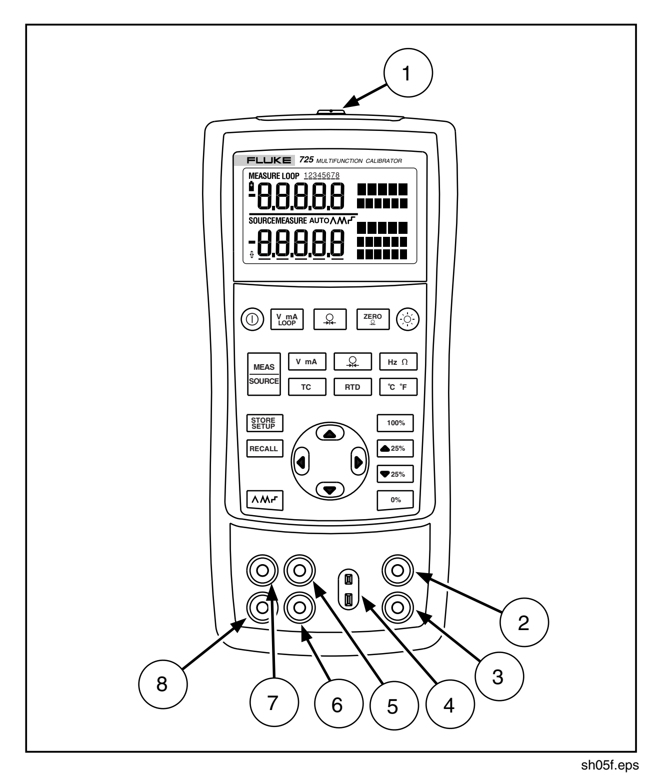
Tableau 2. Symboles internationaux

~	CA - Courant alternatif	▣	Double isolement
⎓	CC - Courant continu	🔋	Pile
⏚	Prise de terre	⚠	Consulter le mode d'emploi pour en savoir plus sur cette fonction.
	Pression	⏻	MARCHE/ARRET
SP C US	Conforme aux directives de l'association canadienne de normalisation (ACNOR)	CE	Conforme aux directives de l'Union européenne.

Présentation du calibrateur

Bornes d'entrée et sortie

La figure 2 indique les bornes d'entrée et de sortie du calibrateur. Le tableau 3 en explique l'utilisation.



sh05f.eps

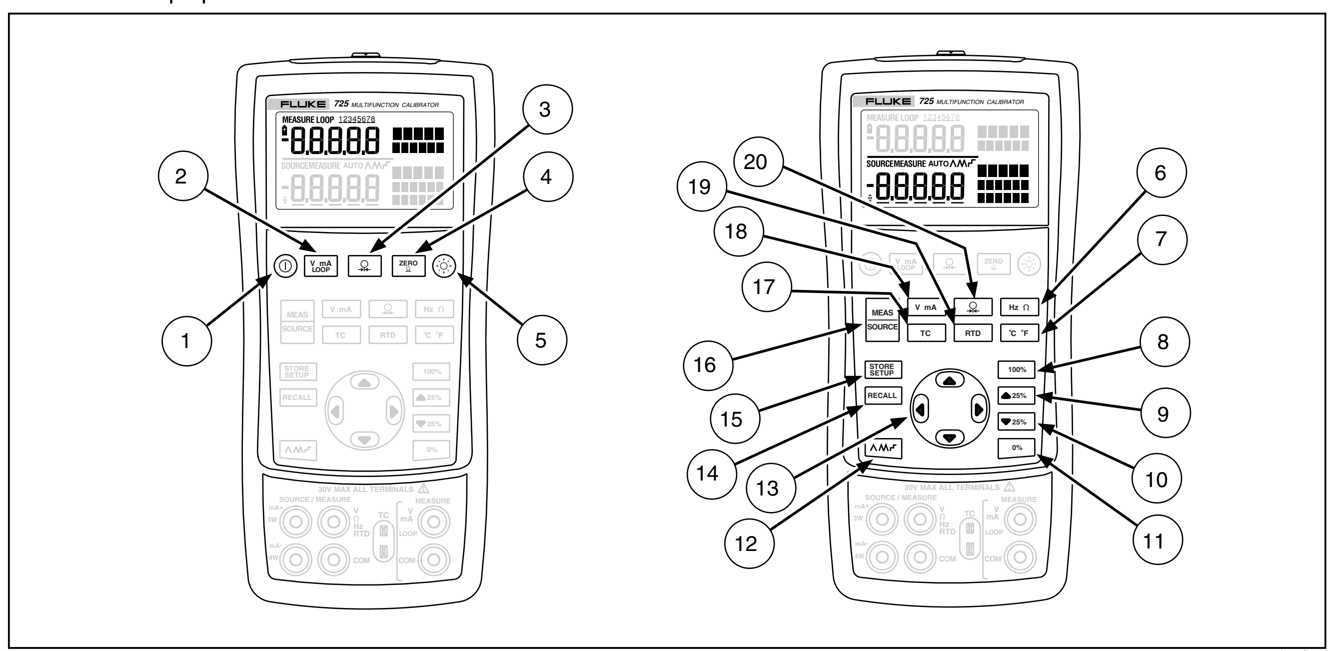
Figure 2. Bornes et connecteurs d'entrée/sortie

Tableau 3. Bornes et connecteurs d'entrée/sortie

N°	Nom	Description
①	Connecteur module de pression	Raccordement du calibrateur à un module de pression ou à un PC afin de permettre la télécommande.
②, ③	Bornes MEASURE V, mA	Bornes d'entrée pour la mesure des tensions et courants et la fourniture de l'alimentation de boucle.
④	Entrée/sortie TC	Borne pour la mesure ou la simulation de thermocouples. Cette borne peut recevoir une fiche thermocouple miniature polarisée à lames plates alignées et espacées de 7,9 mm (0,312 pouce) entre axes.
⑤, ⑥	Bornes SOURCE/ MEASURE V, RTD, Hz, Ω	Bornes pour la fourniture ou la mesure de tension, résistance, fréquence et sondes de température à résistance.
⑦, ⑧	Bornes SOURCE/ MEASURE mA, 3 fils, 4 fils	Bornes pour la fourniture et la mesure de courant et les mesures de sondes de température à résistance 3 fils et 4 fils.

Touches

La figure 3 indique les touches du calibrateur ; le tableau 4 en explique l'utilisation.



sh41f.eps

Figure 3. Touches

Tableau 4. Touches de fonction

N°	Nom	Description
①	⏻	Met sous tension ou hors tension.
②	V mA LOOP	Choisit la fonction de mesure de tension, mA ou alimentation de boucle sur l'afficheur supérieur.
③	[pression]	Choisit la fonction de mesure de pression sur l'afficheur supérieur. En appuyant plusieurs fois, on fait défiler les différentes unités de pression.
④	ZERO	Met à zéro l'affichage du module de pression. Cela s'applique aux afficheurs supérieur et inférieur. Active le mode de réglage du contraste au démarrage.
⑤	[rétroéclairage]	Active ou désactive le rétroéclairage. Active le mode de réglage du contraste au démarrage.
⑥	Hz Ω	Bascule entre les fonctions de source et de mesure de résistance et de fréquence.
⑦	°C °F	En mode TC ou RTD, bascule entre centigrade et Fahrenheit.
⑧	100%	Rappelle de la mémoire une valeur de source correspondant à 100 % de l'intervalle et la définit comme valeur de source. Appuyer et maintenir pour mémoriser la valeur de source comme valant 100 %.
⑨	▲ 25%	Augmente la sortie de 25 % de l'intervalle.
⑩	▼ 25%	Diminue la sortie de 25 % de l'intervalle.
⑪	0%	Rappelle de la mémoire une valeur de source correspondant à 0 % de l'intervalle et la définit comme valeur de source. Appuyer et maintenir pour mémoriser la valeur de source comme valant 0 %. Identifie la version du micrologiciel. Maintenez la touche 0% enfoncée au démarrage.

Tableau 4. Touches de fonction (suite)

N°	Nom	Description
(12)	[⋀⋀⋀⌐]	Alterne entre : ⋀ Rampe lente répétant 0 % - 100 % - 0 % ⋀⋀ Rampe rapide répétant 0 % - 100 % - 0 % ⌐ Rampe répétant 0 % - 100 % - 0 % par tranches de 25 %
(1) (13) (1) (13)	[⏻] [◄] [⏻] [►]	Désactive le mode d'arrêt Active le mode d'arrêt
(13)	[▼] [▲] [◄] [►]	Augmente ou diminue le niveau de source. Alterne entre les réglages 2 fils, 3 fils et 4 fils. Permet de se déplacer dans les zones mémoire des réglages du calibrateur. En mode de réglage du contraste ; la flèche vers le haut assombrit l'affichage, celle du bas l'éclaircit.
(14)	RECALL	Récupère dans la mémoire un ancien réglage du calibrateur.
(15)	STORE SETUP	Mémorise le réglage du calibrateur. Enregistre le réglage du contraste.
(16)	MEAS / SOURCE	Alterne entre les modes MEASURE et SOURCE sur l'afficheur inférieur.
(17)	TC	Choisit la fonction de source et de mesure TC (thermocouple) sur l'afficheur inférieur. En appuyant plusieurs fois, on fait défiler les types de thermocouples.
(18)	V mA	Bascule entre les fonctions de simulation mA, de source mA et de source de tension sur l'afficheur inférieur.
(19)	RTD	Choisit la fonction de source ou de mesure de RTD (sonde de température à résistance) sur l'afficheur inférieur. En appuyant plusieurs fois, on fait défiler les types de sondes RTD.
(20)	[pression]	Choisit la fonction de source et de mesure de pression. En appuyant plusieurs fois, on fait défiler les différentes unités de pression.

Affichage

La figure 4 indique les éléments d'un affichage type.

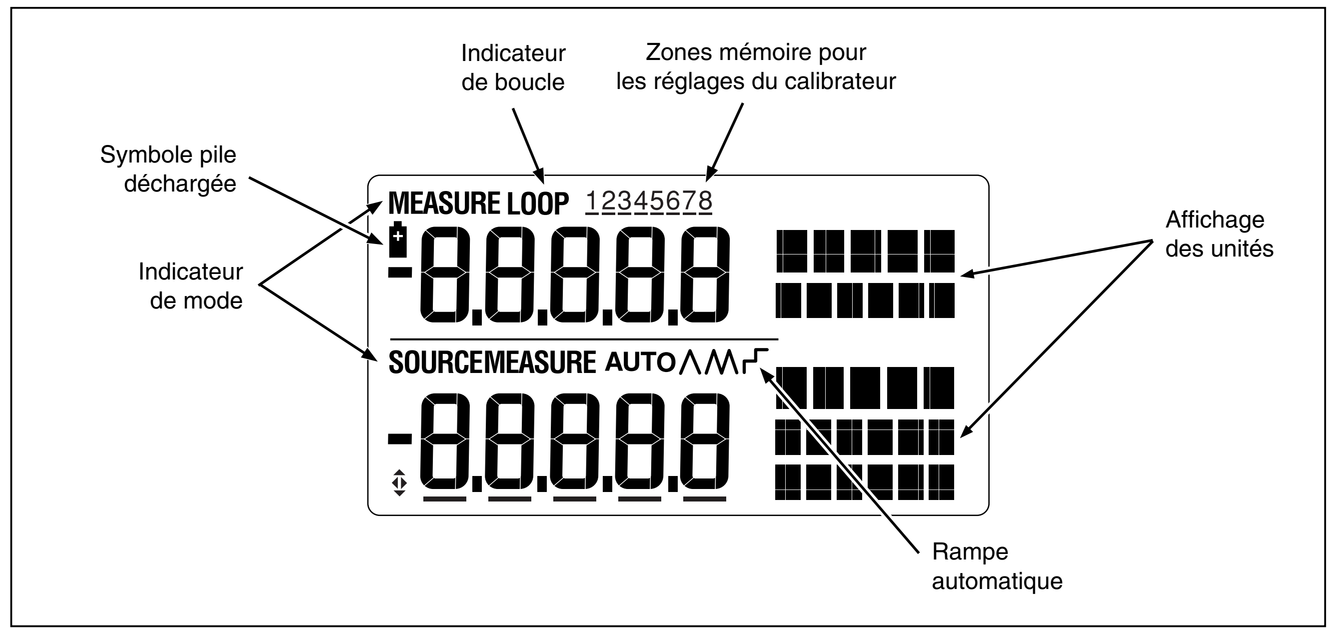


Figure 4. Eléments d'un affichage type

Mise en route

Lisez cette section pour vous familiariser avec les fonctions élémentaires du calibrateur.

Pour effectuer un test tension-tension, procédez de la façon suivante :

1. Reliez la sortie tension du calibrateur à son entrée tension conformément à la figure 5.

2. Appuyez sur Ⓘ pour mettre le calibrateur sous tension. Appuyez sur [V mA LOOP] pour sélectionner le mode de tension continue (afficheur supérieur).

3. Appuyez si besoin sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE (afficheur inférieur). Le calibrateur continue à mesurer une tension continue ; vous pouvez constater sur l'afficheur supérieur le rafraîchissement de la valeur mesurée.

4. Appuyez sur [V mA] pour sélectionner le mode source de tension continue.

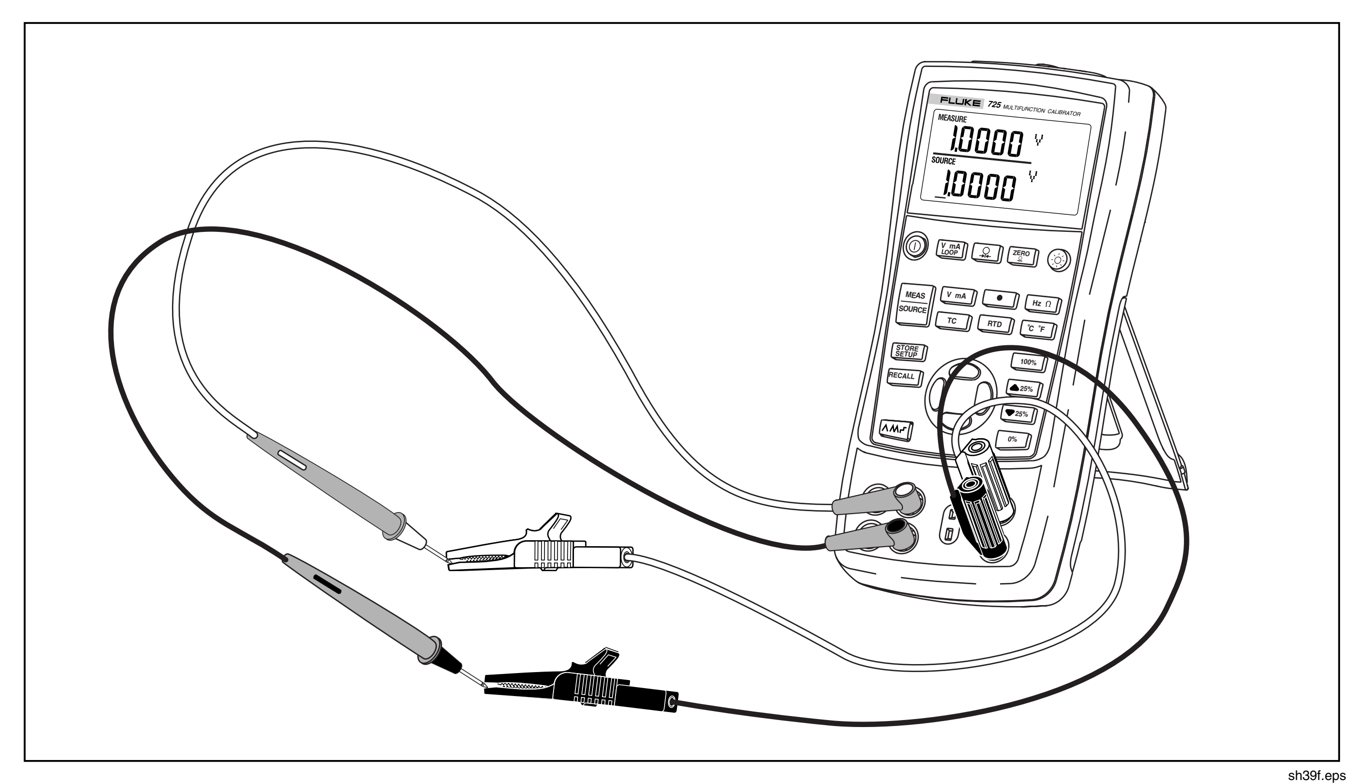
5. Appuyez sur ◁ ou ▷ pour sélectionner un chiffre à modifier. Appuyez sur △ pour choisir 1 V comme valeur de sortie. Appuyez sur la touche [0%] et maintenez-la afin d'obtenir 1 V comme valeur 0 %.

6. Appuyez sur △ pour augmenter la sortie jusqu'à 5 V. Appuyez sur la touche [100%] et maintenez-la afin d'obtenir 5 V comme valeur 100 %.

7. Appuyez sur [▲25%] ou [▼25%] pour passer de 0 à 100 % ou vice versa par paliers de 25 %.

Mode d'arrêt

Le calibrateur est livré avec le mode d'arrêt validé pour une durée définie à 30 minutes (elle s'affiche pendant environ 1 seconde à la mise sous tension du calibrateur). Quand le mode d'arrêt est validé, le calibrateur s'arrête automatiquement après la durée prévue, à compter de la dernière pression d'une touche. Pour désactiver le mode d'arrêt, appuyez simultanément sur Ⓘ et ◁. Pour activer ce mode, appuyez simultanément sur Ⓘ et ▷. Pour ajuster la durée, appuyez simultanément sur Ⓘ et ▷, puis sur △ et/ou ▽ pour régler le délai entre 1 et 30 minutes.



sh39f.eps

Figure 5. Test de tension-tension

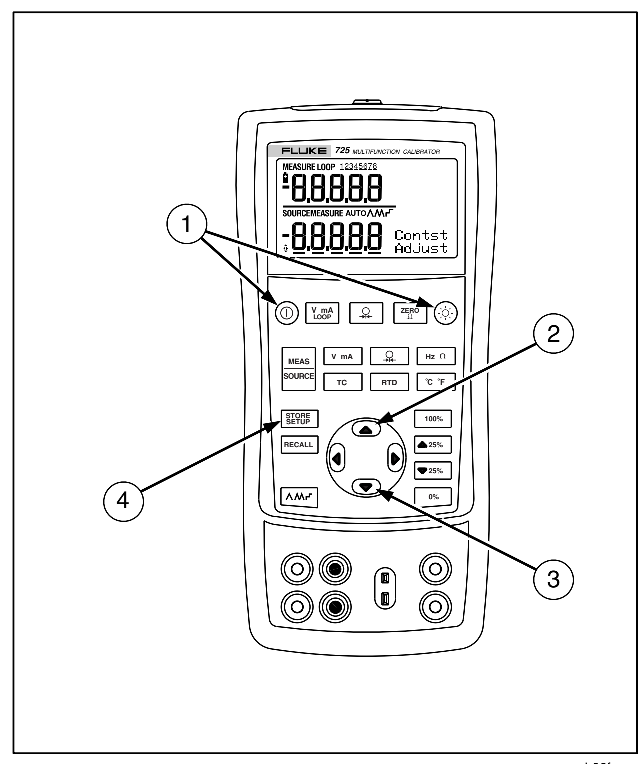
Réglage du contraste

Remarque

Disponible avec la version de micrologiciel v2.1 et supérieure. Pour identifier la version du micrologiciel, maintenez la touche [0%] *enfoncée au démarrage. La version du micrologiciel apparaît dans l'affichage supérieur des unités pendant 1 seconde environ après l'initialisation.*

Pour régler le contraste, procédez de la façon suivante :

1. Appuyez sur et jusqu'à l'apparition de Contrast Adjust conformément à la figure 6.
2. Maintenez la touche enfoncée pour assombrir le contraste.
3. Maintenez la touche enfoncée pour éclaircir le contraste.
4. Pour enregistrer le niveau de contraste, appuyez sur [STORE SETUP].



sh06f.eps

Figure 6. Réglage du contraste

Utilisation du mode de mesure

Mesure de paramètres électriques (afficheur supérieur)

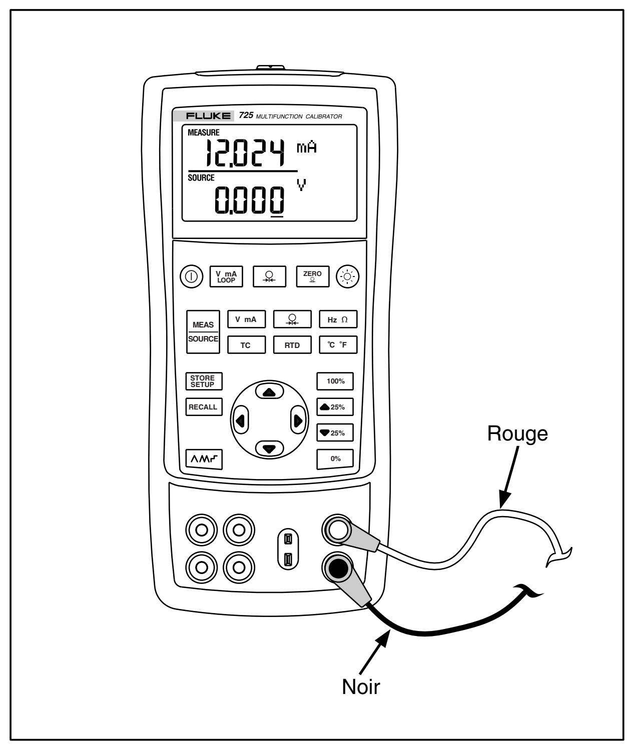
Pour mesurer le courant ou la tension en sortie d'un émetteur, ou pour mesurer la sortie d'un instrument manométrique, procédez de la façon suivante en utilisant l'afficheur supérieur :

1. Appuyez sur [V mA LOOP] pour choisir la tension ou le courant. Le mode LOOP ne doit pas être activé.
2. Branchez les cordons suivant la figure 7.

Mesure de courant avec alimentation de boucle

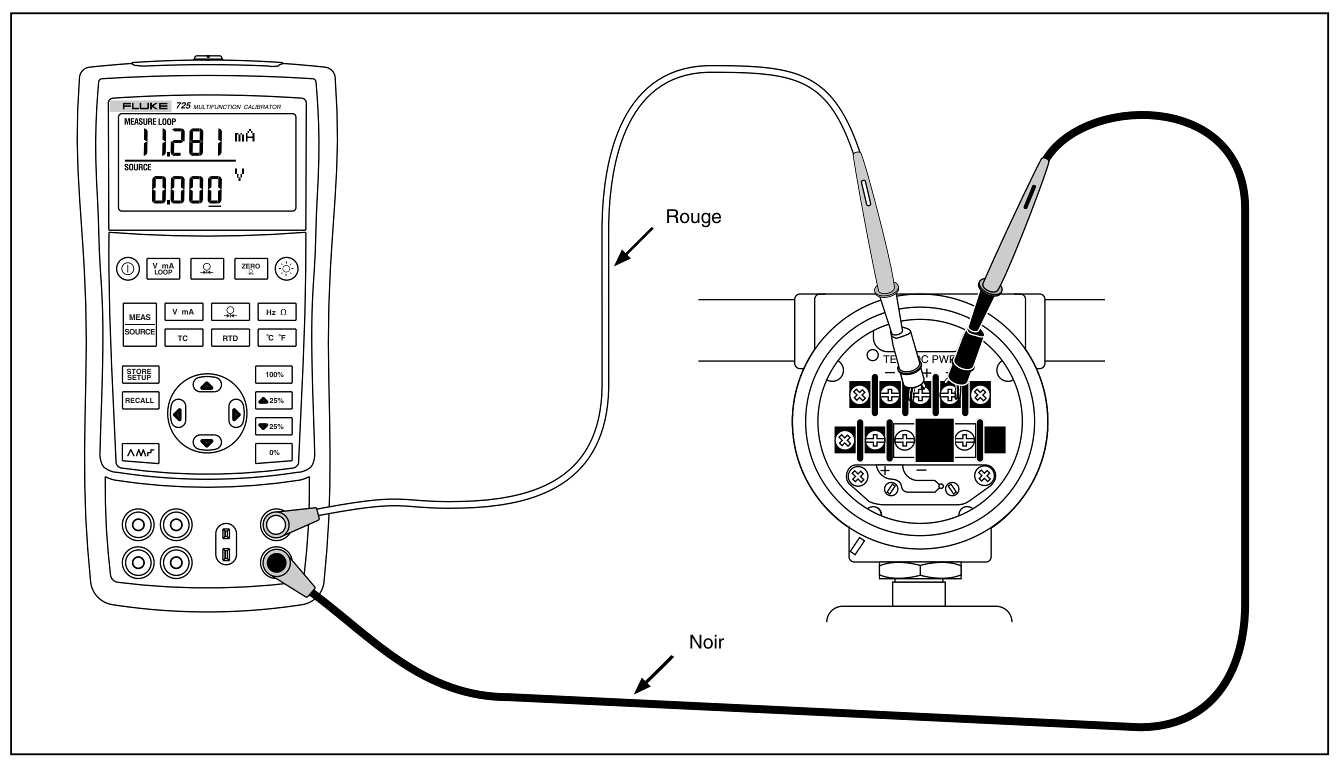
La fonction d'alimentation de boucle met en service une alimentation 24 V en série avec le circuit de mesure de courant ; cela permet de contrôler l'émetteur lorsqu'il est déconnecté du circuit de l'usine. Pour mesurer un courant avec l'alimentation de boucle, procédez de la façon suivante :

1. Reliez le calibrateur aux bornes de la boucle de courant de l'émetteur conformément à la figure 8.
2. Le calibrateur étant en mode de mesure de courant, appuyez sur [V mA LOOP]. L'affichage LOOP apparaît et une alimentation 24 V interne de boucle est activée.



si42f.eps

Figure 7. Mesure du courant ou de la tension en sortie



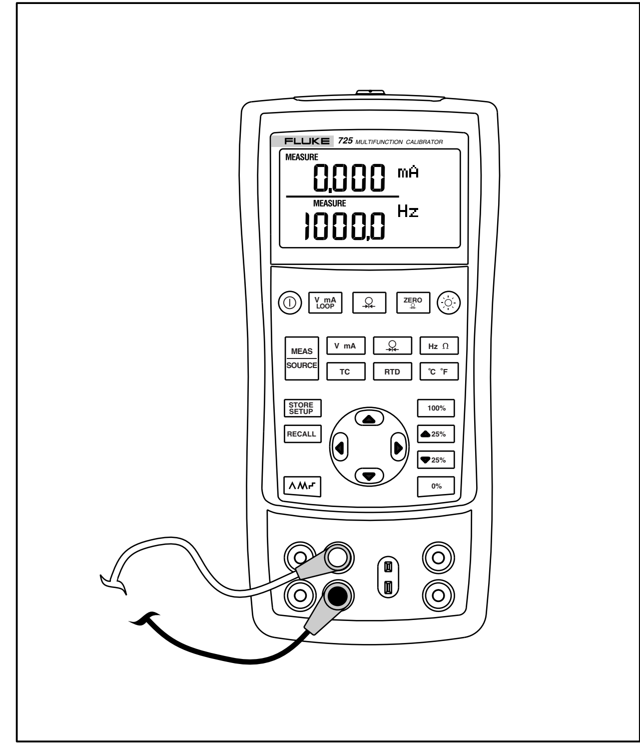
si18f.eps

Figure 8. Branchements pour la fourniture de l'alimentation de boucle

Mesure de paramètres électriques (afficheur inférieur)

Pour mesurer des paramètres électriques à l'aide de l'afficheur inférieur, procédez de la façon suivante :

1. Branchez le calibrateur suivant la figure 9.
2. Appuyez au besoin sur MEAS/SOURCE pour sélectionner le mode MEASURE (afficheur inférieur).
3. Appuyez sur V mA pour un courant ou une tension continue, ou sur Hz Ω pour une fréquence ou une résistance.



sh43f.eps

Figure 9. Mesure de paramètres électriques

Mesure de température

Utilisation de thermocouples

Le calibrateur est compatible avec 10 thermocouples normalisés, à savoir les types E, N, J, K, T, B, R, S, L, et U. Le tableau 5 récapitule les gammes et caractéristiques de ces thermocouples.

Pour mesurer une température à l'aide d'un thermocouple, procédez de la façon suivante :

1. Branchez les fils du thermocouple sur l'entrée/sortie TC par l'intermédiaire de la mini-fiche TC adéquate conformément à la figure 10. *L'une des broches est plus large que l'autre. N'essayez pas d'enfoncer de force une mini-fiche suivant la mauvaise polarisation*.

Remarque

Si le calibrateur et la fiche du thermocouple sont à des températures différentes, attendez au moins une minute afin de laisser la température du connecteur se stabiliser, une fois la mini-fiche branchée sur l'entrée/sortie TC.

2. Appuyez au besoin sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode MEASURE.

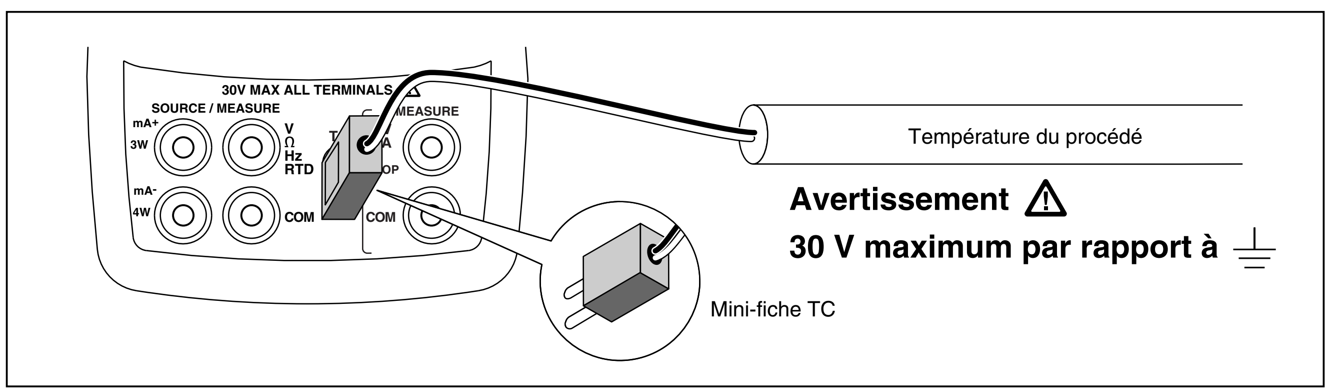
3. Appuyez sur [TC] pour obtenir l'affichage TC. Le cas échéant, continuez à appuyer sur cette touche afin de sélectionner le type de thermocouple voulu.

   Vous pouvez basculer entre les unités de température °C et °F en appuyant sur [°C °F].

Tablea 5. Types de thermocouples compatibles

Type	Fil positif Matériau	Couleur du fil positif (H)		Fil négatif Matériau	Gamme spécifiée (°C)
		ANSI*	CEI**		
E	Chromel	Mauve	Violet	Constantan	-200 à 950
N	Ni-Cr-Si	Orange	Rose	Ni-Cr-Si	-200 à 1300
J	Fer	Blanc	Noir	Constantan	-200 à 1200
K	Chromel	Jaune	Vert	Alumel	-200 à 1370
T	Cuivre	Bleu	Marron	Constantan	-200 à 400
B	Platine (30 % de rhodium)	Gris		Platine (6 % de rhodium)	600 à 1800
R	Platine (13 % de rhodium)	Noir	Orange	Platine	-20 à 1750
S	Platine (10 % de rhodium)	Noir	Orange	Platine	-20 à 1750
L	Fer			Constantan	-200 à 900
U	Cuivre			Constantan	-200 à 400

*American National Standards Institute (ANSI) : le fil négatif de la sonde (L) est toujours rouge.
**Commission Electrotechnique Internationale (CEI) : le fil négatif de la sonde (L) est toujours blanc.



si12f.eps

Figure 10. Mesure de température avec un thermocouple

Utilisation de sondes de température à résistance (RTD)

Le calibrateur est compatible avec les types de sondes RTD indiqués dans le tableau 6. Les sondes RTD sont caractérisées par leur résistance à 0 °C (32 °F), appelée « point de glace » ou R_0. La valeur de R_0 la plus courante est 100 Ω. Le calibrateur peut recevoir des entrées de mesure RTD à deux, trois ou quatre fils, la configuration à trois fils étant la plus répandue. Une configuration à quatre fils permet la meilleure précision de mesure, tandis que celle à deux fils donne la précision de mesure la moins bonne.

Pour mesurer une température à partir d'une sonde RTD, procédez de la façon suivante :

1. Appuyez au besoin sur MEAS SOURCE pour sélectionner le mode MEASURE.
2. Appuyez sur RTD pour obtenir l'affichage RTD. Le cas échéant, continuez à appuyer sur cette touche afin de sélectionner le type de sonde RTD voulu.
3. Appuyez sur ▲ ou ▼ pour choisir la configuration à 2, 3 ou 4 fils.
4. Branchez la sonde RTD sur les bornes d'entrée conformément à la figure 11.
5. Vous pouvez basculer entre les unités de température °C et °F en appuyant sur °C °F.

Tableau 6. Types de sondes RTD compatibles

Type RTD	Point de glace (R_0)	Matériau	α	Gamme (°C)
Pt100 (3926)	100 Ω	Platine	0,003926 Ω/°C	-200 à 630
Pt100 (385)	100 Ω	Platine	0,00385 Ω/°C	-200 à 800
Ni120 (672)	120 Ω	Nickel	0,00672 Ω/°C	-80 à 260
Pt200 (385)	200 Ω	Platine	0,00385 Ω/°C	-200 à 630
Pt500 (385)	500 Ω	Platine	0,00385 Ω/°C	-200 à 630
Pt1000 (385)	1000 Ω	Platine	0,00385 Ω/°C	-200 à 630
Pt100 (3916)	100 Ω	Platine	0,003916 Ω/°C	-200 à 630
Le type de sonde Pt100 couramment utilisé dans l'industrie aux Etats-Unis est Pt100 (3916), α = 0,003916 Ω/°C. (Egalement connu sous le nom de courbe JIS.) La sonde RTD normalisée CEI est Pt100 (385), α = 0,00385 Ω/°C.				

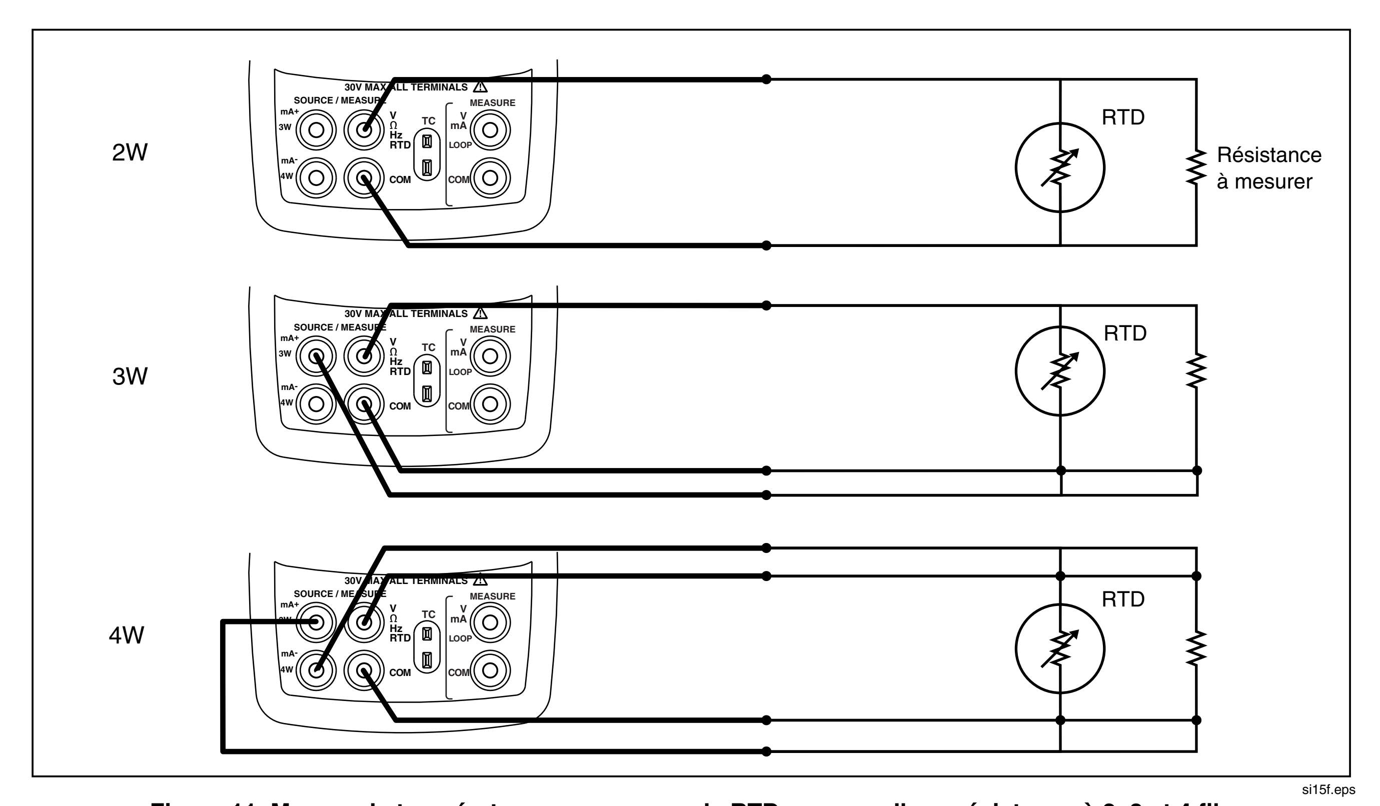


Figure 11. Mesure de température avec une sonde RTD, mesure d'une résistance à 2, 3 et 4 fils

Mesure de pression

Des modules de pression de types et de gammes variés peuvent être obtenus auprès de Fluke. Consultez la section « Accessoires » vers la fin du présent manuel. Avant d'utiliser un module de pression, lisez son mode d'emploi. Les modules diffèrent l'un de l'autre, du point de vue de l'application, de la technique de mesure et de la précision.

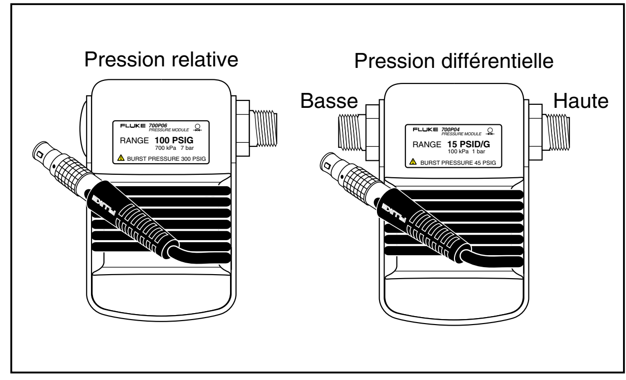
La figure 12 représente les modules de pression relative et différentielle. Les modules différentiels peuvent aussi fonctionner en mode relatif : il suffit de laisser le raccord basse pression à l'air libre.

Pour mesurer la pression, raccordez le module de pression convenant au procédé à contrôler.

Procédez de la façon suivante pour mesurer la pression :

⚠ Avertissement

Afin d'éviter une décompression brutale dans le cas d'un circuit pressurisé, fermer la vanne et faire descendre lentement la pression avant de brancher le module de pression à la ligne sous pression.



si11f.eps

Figure 12. Modules de pression relative et différentielle

Attention

Pour éviter tout dégât mécanique au module de pression, ne jamais exercer de couple supérieur à 10 Ft. lbs. (13,5 Nm) entre les raccords du module ou entre un raccord et le corps du module. Appliquer toujours le couple convenable entre le raccord du module de pression et les raccords ou adaptateurs de connexion.

Pour éviter au module de pression tout dégât par surpression, ne jamais appliquer de pression supérieure à la valeur maximale imprimée sur le module.

Pour éviter au module de pression tout dégât par corrosion, ne l'utiliser qu'avec les matériaux préconisés. Consulter le mode d'emploi ou les informations imprimées sur le module de pression pour connaître les matériaux compatibles.

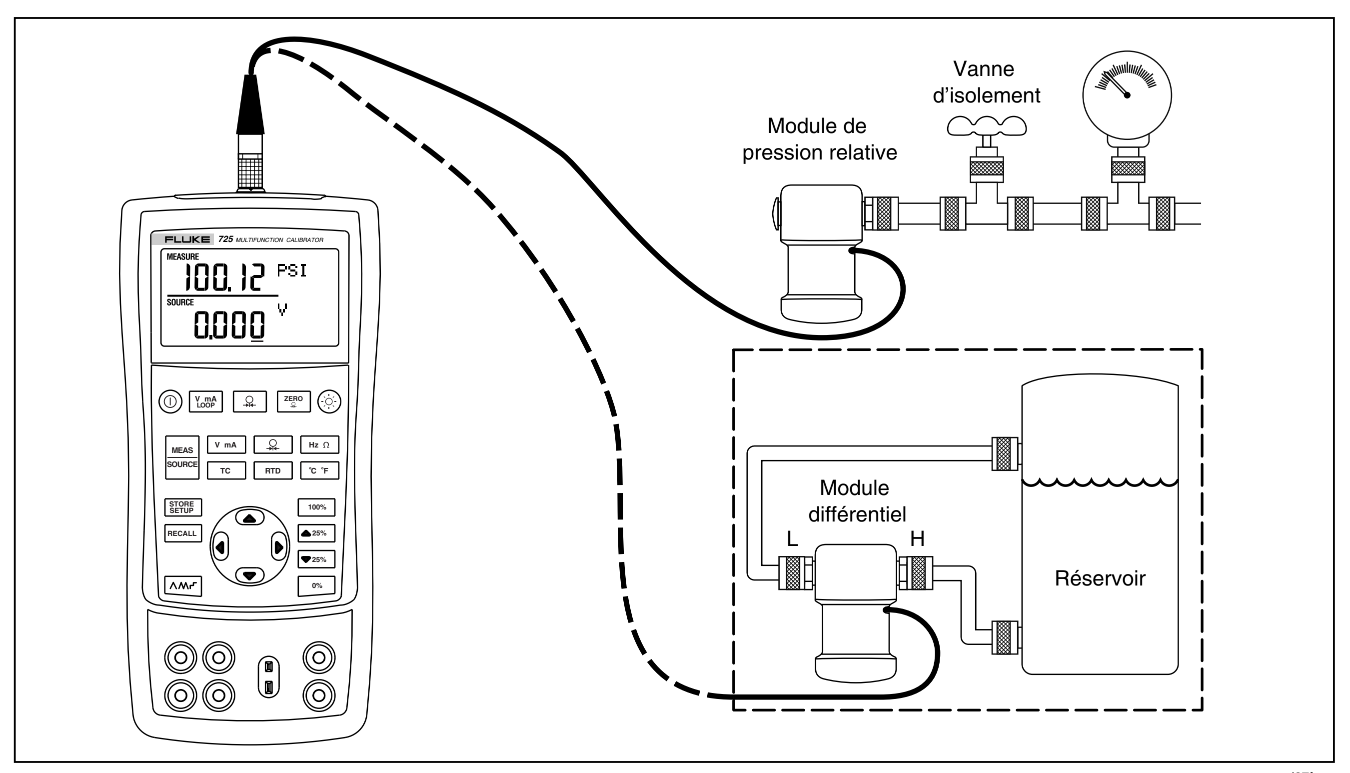
1. Raccordez un module de pression au calibrateur conformément à la figure 13. Le filetage des modules de pression est compatible avec les raccords de tuyaux normalisés ¼ NPT. Utilisez au besoin l'adaptateur fourni ¼ NPT - ¼ ISO.
2. Appuyez sur [touche]. Le calibrateur détecte automatiquement quel module de pression est raccordé ; il règle sa gamme en conséquence.
3. Faites le zéro du module de pression conformément à son mode d'emploi. Les procédures de mise à zéro varient suivant les types de modules, mais il faut dans tous les cas appuyer sur [ZERO].
   Le cas échéant, continuez à appuyer sur [touche] pour faire passer l'unité de mesure de la valeur affichée en psi, mmHg, inHg, cmH_2O@4 °C, cmH_2O@20 °C, inH_2O@4 °C, inH_2O@20 °C, mbar, bar, kg/cm^2 ou kPa.

Calcul du zéro avec les modules de pression absolue

Pour faire le zéro, réglez le calibrateur de façon à ce qu'il affiche une pression connue. Cela peut être la pression atmosphérique si on en connaît la valeur précise, sauf dans le cas du module 700PA3. La gamme maximale du 700PA3 est 5 psi ; la pression de référence doit donc être appliquée à l'aide d'une pompe à vide. On peut aussi utiliser un étalon de pression fournissant une valeur de pression comprise dans la gamme de mesure pour tout module de pression absolue. Pour régler l'affichage du calibrateur, procédez de la façon suivante :

1. Appuyez sur [ZERO], REF Adjust apparaît à droite du relevé de pression.
2. A l'aide des touches [▲] (augmentation) et [▼] (diminution), réglez l'affichage du calibrateur à la valeur de la pression de référence.
3. Appuyez de nouveau sur [ZERO] pour quitter la procédure de mise à zéro.

Le calibrateur mémorise et réutilise automatiquement la correction du décalage du zéro pour un module de pression absolue ; il n'est donc pas nécessaire de refaire le zéro de ce module chaque fois que vous l'utilisez.



si37f.eps

Figure 13. Branchements pour la mesure de pression

Utilisation du mode source

En mode SOURCE, le calibrateur génère des signaux calibrés pour le contrôle et l'étalonnage des instruments de procédé ; il délivre des tensions, des courants, des fréquences et des résistances ; il simule le signal électrique des sondes de température RTD et de thermocouple ; enfin, il mesure la pression d'un gaz fourni par une source externe, produisant ainsi une source de pression calibrée.

Source de courant 4 à 20 mA

Pour sélectionner le mode source de courant, procédez de la façon suivante :

1. Branchez les cordons de test sur les bornes mA (colonne gauche).
2. Appuyez au besoin sur MEAS SOURCE pour sélectionner le mode SOURCE.
3. Appuyez sur V mA pour choisir le courant, et entrez la valeur de courant voulue en appuyant sur les touches ⏶ et ⏷.

Simulation d'un émetteur 4-20 mA

La simulation est un mode de fonctionnement particulier dans lequel le calibrateur est raccordé dans une boucle à la place d'un émetteur et fournit un courant de test connu réglable. Procédez de la façon suivante :

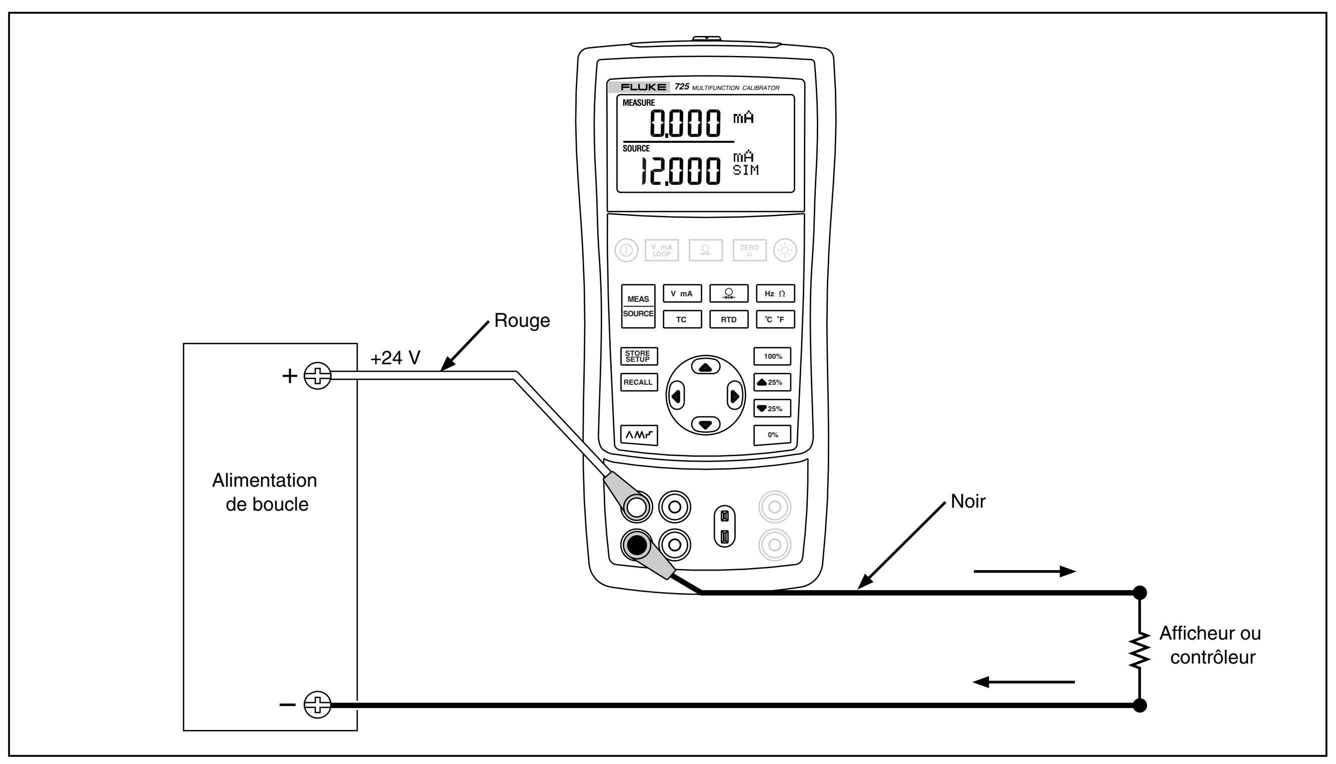
1. Raccordez la source 24 V d'alimentation de boucle suivant la figure14.
2. Appuyez au besoin sur MEAS SOURCE pour sélectionner le mode SOURCE.
3. Appuyez sur V mA jusqu'à ce que mA et SIM s'affichent.
4. Entrez la valeur de courant voulue en appuyant sur les touches ⏶ et ⏷.

Mode source pour les autres paramètres électriques

On peut aussi générer des tensions, des résistances électriques et des fréquences ; les valeurs apparaissent sur l'afficheur inférieur.

Pour sélectionner une fonction de source électrique, procédez de la façon suivante :

1. Branchez les cordons de test suivant la figure 15, selon la fonction de source.
2. Appuyez au besoin sur MEAS SOURCE pour sélectionner le mode SOURCE.
3. Appuyez sur V mA pour une tension continue, ou sur Hz Ω pour une fréquence ou une résistance.
4. Entrez la valeur de sortie voulue en appuyant sur les touches ⏶ et ⏷. Appuyer sur ⏴ ou ⏵ pour sélectionner un autre chiffre à modifier.



si17f.eps

Figure 14. Branchements pour la simulation d'un émetteur 4-20 mA

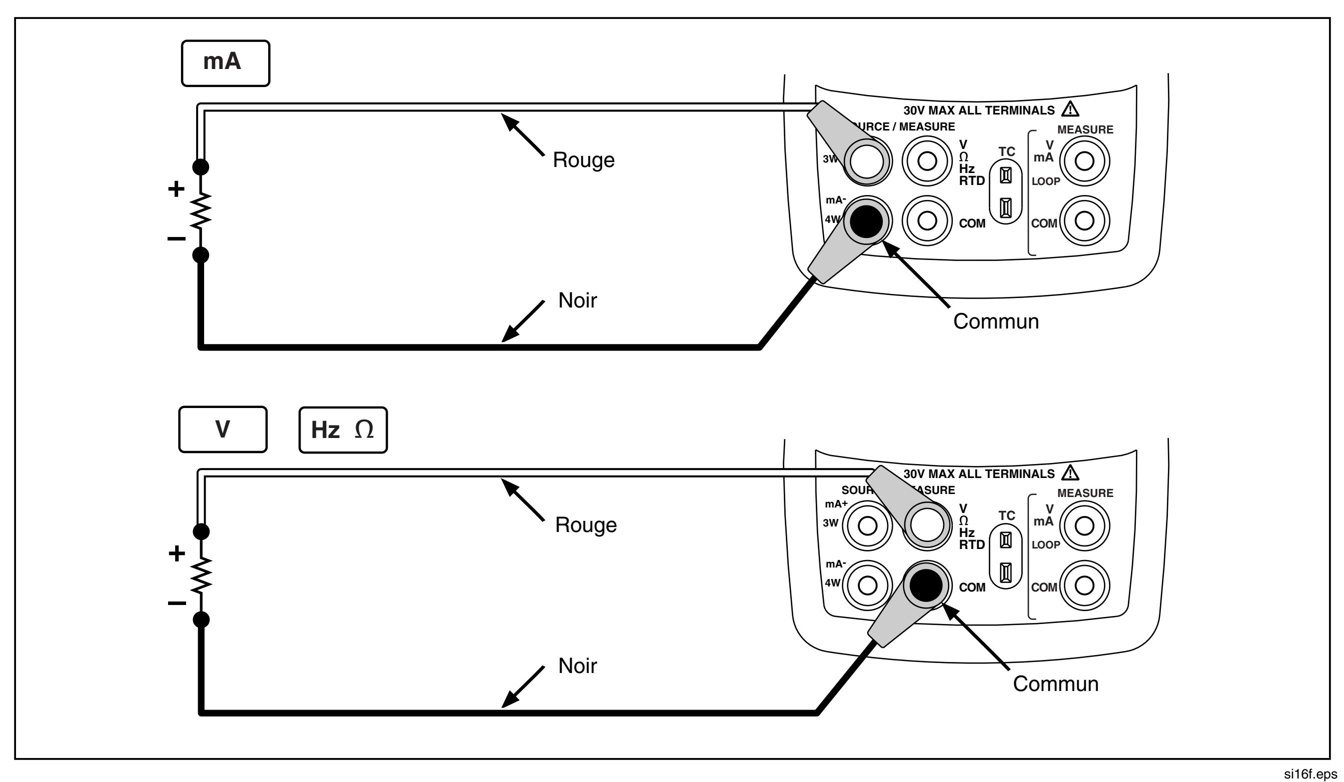


Figure 15. Branchements pour le mode source de paramètres électriques

Simulation de thermocouples

Raccordez l'entrée/sortie TC du calibrateur à l'instrument contrôlé à l'aide du fil du thermocouple et du mini-connecteur de thermocouple adéquat (fiche de thermocouple polarisée à lames plates alignées, espacées de 7,9 mm [0,312 pouce] entre axes). *L'une des broches est plus large que l'autre. N'essayez pas d'enfoncer de force une mini-fiche suivant la mauvaise polarisation.* Ce branchement est représenté en figure 16. Procédez de la façon suivante pour simuler un thermocouple :

1. Branchez les fils du thermocouple sur l'entrée/sortie TC par l'intermédiaire de la mini-prise TC adéquate, comme l'indique la figure 16.
2. Appuyez au besoin sur MEAS/SOURCE pour sélectionner le mode SOURCE.
3. Appuyez sur TC pour obtenir l'affichage TC. Le cas échéant, continuez à appuyer sur cette touche afin de sélectionner le type de thermocouple voulu.
4. Entrez la valeur de température voulue en appuyant sur les touches ▲ et ▼. Appuyer sur ◄ ou ► pour sélectionner un autre chiffre à modifier.

Simulation des sondes RTD

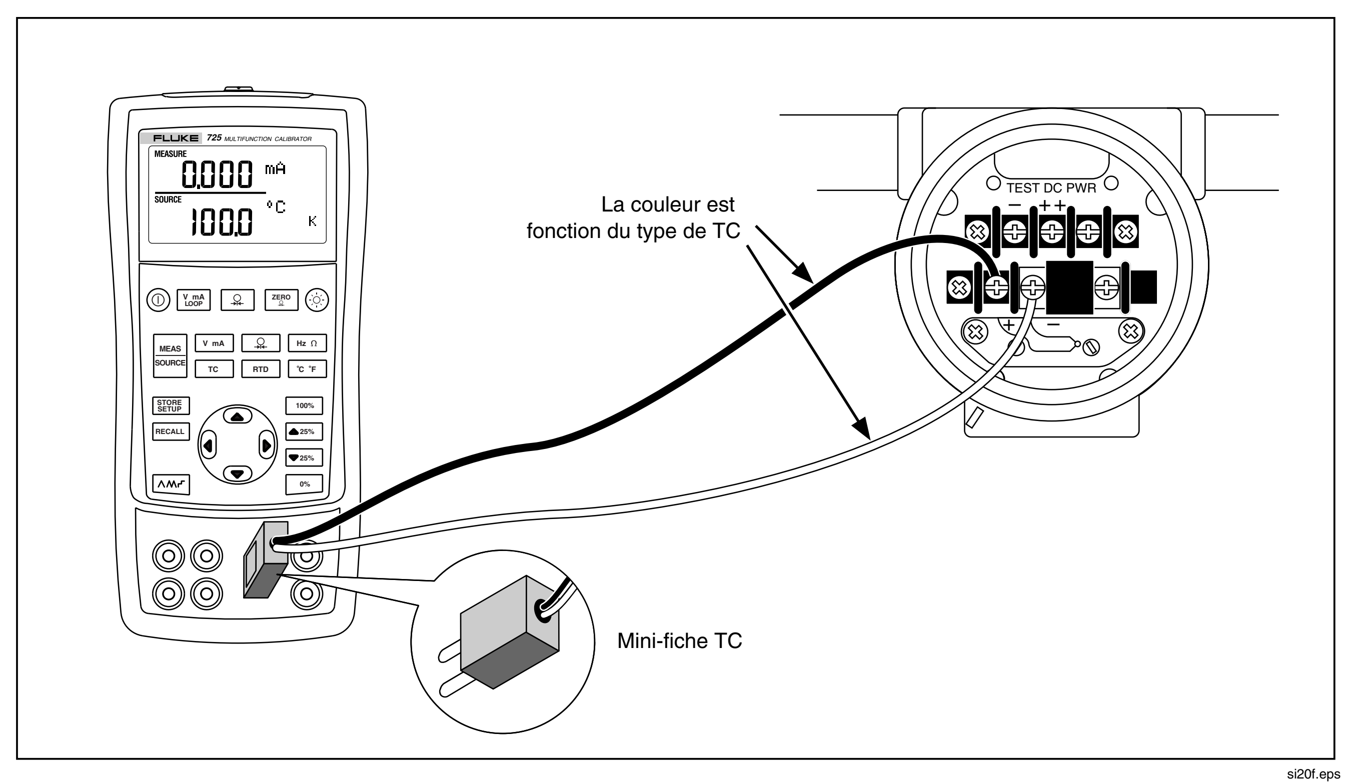
Raccordez le calibrateur à l'instrument contrôlé conformément à la figure 17 : Procédez de la façon suivante pour simuler une sonde RTD :

1. Appuyez au besoin sur MEAS/SOURCE pour sélectionner le mode SOURCE.
2. Appuyez sur RTD pour obtenir l'affichage RTD.

Remarque

N'utilisez les bornes 3W et 4W que pour la mesure, pas pour la simulation. Le calibrateur simule une sonde RTD 2 fils sur sa face avant. Pour un raccordement à un émetteur 3 ou 4 fils, utilisez les cordons empilables pour disposer de fils supplémentaires. Reportez-vous à la figure 17.

3. Entrez la valeur de température voulue en appuyant sur les touches ▲ et ▼. Appuyer sur ◄ ou ► pour sélectionner un autre chiffre à modifier.
4. Si l'affichage du 725 indique ExI HI, le courant d'excitation provenant du dispositif testé dépasse les limites du 725.



si20f.eps

Figure 16. Branchements pour la simulation d'un thermocouple

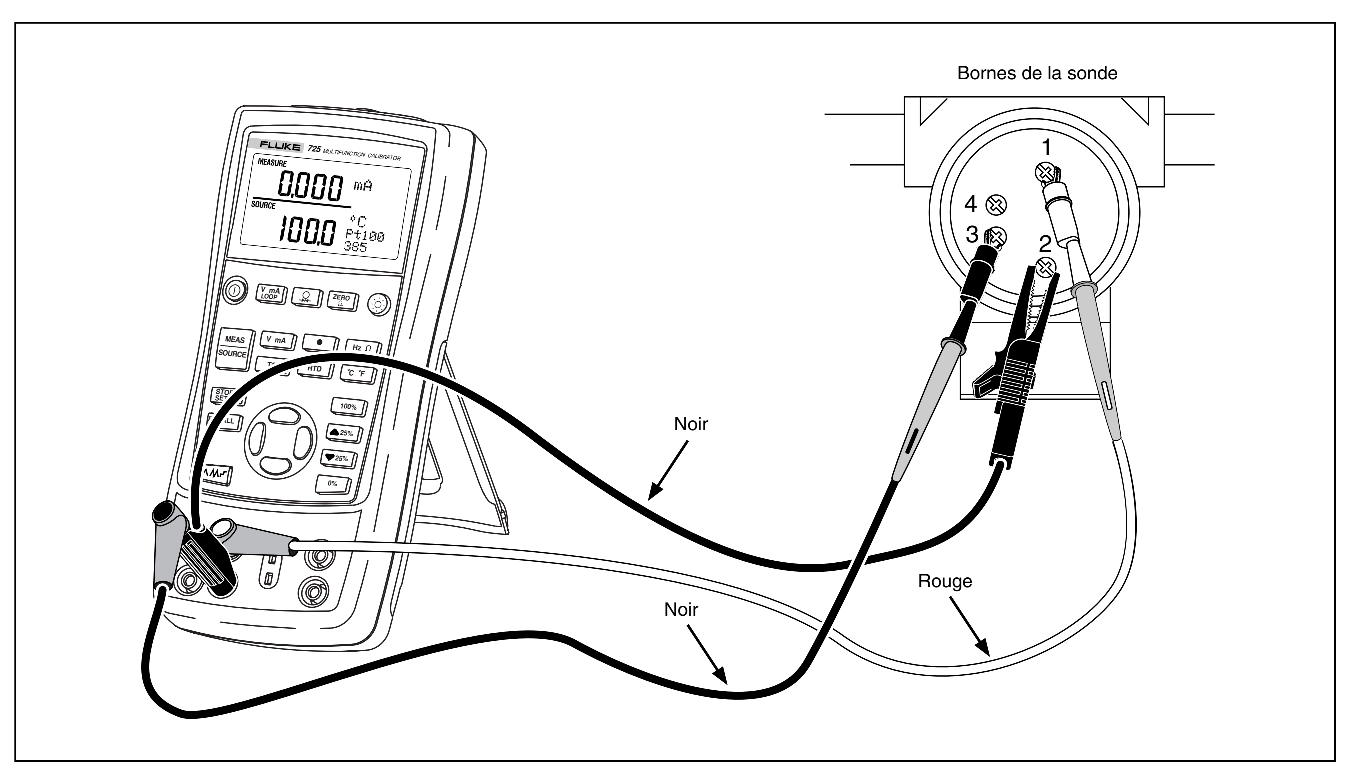


Figure 17. Branchements pour la simulation d'une sonde RTD 3 fils

Mode source de pression

Le calibrateur fonctionne comme source de pression en mesurant la pression fournie par une pompe ou une autre source, et en affichant la valeur de la pression dans le champ SOURCE. La figure 20 montre comment raccorder une pompe au module de pression Fluke afin d'en faire une source calibrée.

Des modules de pression de divers types et gammes peuvent être obtenus auprès de Fluke. Consultez la section « Accessoires » vers la fin du présent mode d'emploi. Avant d'utiliser un module de pression, lisez son mode d'emploi. Les modules diffèrent l'un de l'autre, du point de vue de l'application, de la technique de mesure et de la précision.

Raccordez le module de pression convenant au procédé à contrôler.

Procédez de la façon suivante pour fonctionner en mode source de pression :

⚠ Avertissement

Afin d'éviter une décompression brutale dans le cas d'un circuit pressurisé, fermer la vanne et faire descendre lentement la pression avant de brancher le module de pression à la ligne sous pression.

Attention

Pour éviter tout dégât mécanique au module de pression, ne jamais exercer de couple supérieur à 10 Ft. lbs. (13,5 Nm) entre les raccords du module ou entre un raccord et le corps du module. Appliquer toujours le couple convenable entre le raccord du module de pression et les raccords ou adaptateurs de connexion.

Pour éviter au module de pression tout dégât par surpression, ne jamais appliquer de pression supérieure à la valeur maximale imprimée sur le module.

Pour éviter au module de pression tout dégât par corrosion, ne l'utiliser qu'avec les matériaux préconisés. Consulter le mode d'emploi ou les informations imprimées sur le module de pression pour connaître les matériaux compatibles.

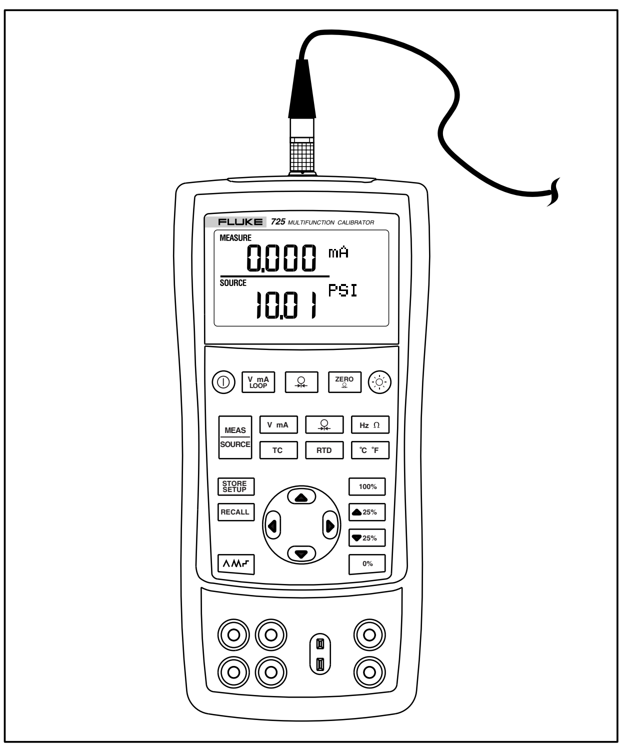
1. Raccordez un module de pression au calibrateur conformément à la figure 18. Le filetage des modules de pression est compatible avec les raccords de tuyaux normalisés ¼ NPT. Utilisez au besoin l'adaptateur fourni ¼ NPT - ¼ ISO.

2. Appuyez sur (afficheur inférieur). Le calibrateur détecte automatiquement quel module de pression est raccordé ; il règle sa gamme en conséquence.

3. Faites le zéro du module de pression conformément à son mode d'emploi. Les procédures de mise à zéro varient suivant les types de modules.

4. Pressurisez la conduite de pression à l'aide de la source de pression jusqu'à ce que l'afficheur indique la valeur voulue.

   Le cas échéant, continuez à appuyer sur pour faire passer l'unité de mesure de la valeur affichée en psi, mmHg, inHg, cmH_2O@4 °C, cmH_2O@20 °C, inH_2O@4 °C, inH_2O@20 °C, mbar, bar, kg/cm^2 ou kPa.



sh19f.eps

Figure 18. Branchements pour le mode source de pression

Réglages 0 % et 100 % des paramètres de sortie

Dans le cas d'une sortie en courant, le calibrateur assume que 0 % correspond à 4 mA et 100 % à 20 mA. Pour les autres paramètres de sortie, vous devez régler les points 0 % et 100 % pour pouvoir utiliser les fonctions pas à pas et de rampe. Procédez de la façon suivante :

1. Appuyez au besoin sur [MEAS/SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.

2. Sélectionnez la fonction de source souhaitée et entrez la valeur à l'aide des touches fléchées. Prenons l'exemple d'une source de température avec 100 °C et 300 °C comme valeurs de source.

3. Entrez 100 °C et appuyez sur la touche [0%] en la maintenant pour mémoriser la valeur.

4. Entrez 300 °C et appuyez sur la touche [100%] en la maintenant pour mémoriser la valeur.

Vous pouvez alors utiliser ce réglage pour les opérations suivantes :

- Variation pas à pas de la sortie par paliers de 25 %.
- Passage instantané d'un extrême à l'autre (0 % ou 100 %) en appuyant brièvement sur [0%] ou [100%].

Variation de la sortie pas à pas ou rampée

Deux fonctions permettent de régler la valeur générée en mode source.

- Variation pas à pas manuelle de la sortie à l'aide des touches [▲25%] et [▼25%], ou en mode automatique.
- Variation rampée de la sortie.

Les fonctionnements pas à pas et rampé peuvent se faire avec chaque fonction, sauf avec la pression pour laquelle il faut utiliser une source de pression externe.

Variation pas à pas manuelle de la sortie mA

Pour faire varier manuellement le courant de sortie, vous avez plusieurs possibilités :

- Utilisez [▲25%] ou [▼25%] pour incrémenter ou décrémenter le courant par paliers de 25 %.
- Appuyez brièvement sur [0%] pour obtenir 0 %, ou sur [100%] pour obtenir 100 %.

Variation rampée automatique de la sortie

La variation rampée automatique permet d'appliquer un stimulus variable du stimulateur sur un émetteur, tout en gardant les mains libres pour contrôler la réponse de l'émetteur.

Quand on appuie sur la touche [rampe], le calibrateur génère une rampe répétant en continu 0 % - 100 % - 0 %, en proposant les trois profils de rampe suivants :

- ⋀ 0 % - 100 % - 0 %, rampe progressive de 40 secondes
- ⋀⋀ 0 % - 100 % - 0 %, rampe progressive de 15 secondes
- ┌┘ 0 % - 100 % - 0 %, rampe en escalier par paliers de 25 %, avec 5 secondes de pause à chaque palier. Le tableau 7 indique les valeurs des paliers.

Appuyez sur une touche quelconque pour quitter le mode de rampe.

Tableau 7. Valeurs des paliers en mA

Palier	Signal 4-20 mA
0 %	4,000
25 %	8,000
50 %	12,000
75 %	16,000
100 %	20,000

Mémorisation et rappel des réglages

Vous pouvez mémoriser jusqu'à huit réglages en mémoire non volatile pour les rappeler ultérieurement. La conservation des réglages en mémoire n'est pas affectée lorsque les piles sont usées ou qu'on les remplace. Procédez de la façon suivante :

1. Une fois les réglages du calibrateur effectués, appuyez sur STORE SETUP. Sur l'afficheur, les zones mémoire apparaissent.
2. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour choisir une zone mémoire entre un et huit. Un trait de soulignement apparaît sous la zone mémoire choisie.
3. Appuyez sur STORE SETUP. Seule la zone mémoire enregistrée apparaît. Les réglages sont mémorisés. Les réglages sont mémorisés.

Pour rappeler des réglages, procédez de la façon suivante :

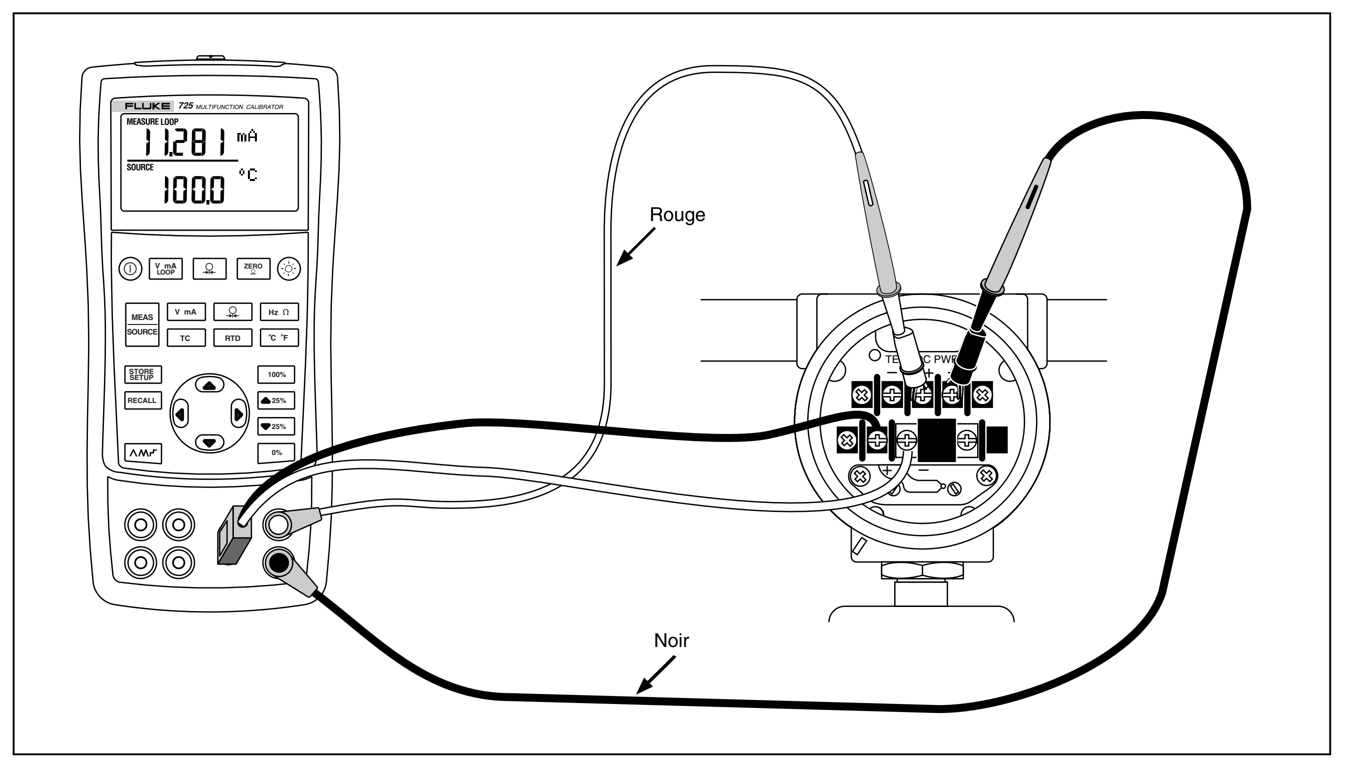
1. Appuyez sur RECALL. Les zones mémoire apparaissent sur l'afficheur.
2. Appuyez sur ◀ ou ▶ pour choisir la zone mémoire voulue, puis appuyez sur RECALL.

Calibrage d'un émetteur

Le calibrage d'un émetteur s'effectue à l'aide des modes mesure (afficheur supérieur) et source (afficheur inférieur). La présente section s'applique à tous les émetteurs sauf les émetteurs de pression. L'exemple ci-dessous montre comment calibrer un émetteur de température.

Raccordez le calibrateur à l'instrument contrôlé conformément à la figure 19. Procédez de la façon suivante pour calibrer un émetteur.

1. Appuyez sur [V mA LOOP] pour obtenir la fonction de courant (afficheur supérieur). Appuyez à nouveau sur [V mA LOOP] s'il le faut pour activer l'alimentation de boucle.
2. Appuyez sur [TC] (afficheur inférieur). Le cas échéant, continuez à appuyer sur cette touche afin de sélectionner le type de thermocouple voulu.
3. Appuyez au besoin sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.
4. Réglez les paramètres de zéro et d'amplitude à l'aide des touches ⏶ et ⏷. Validez ces paramètres en appuyant sur les touches [0%] et [100%] et en les maintenant. Pour de plus amples renseignements sur le réglage des paramètres, reportez-vous à « Réglages 0 % et 100 % » plus haut dans le manuel.
5. Contrôlez les points 0, 25, 50, 75 et 100 % en appuyant sur [▲25%] ou [▼25%]. Réglez l'émetteur s'il y a lieu.



si44f.eps

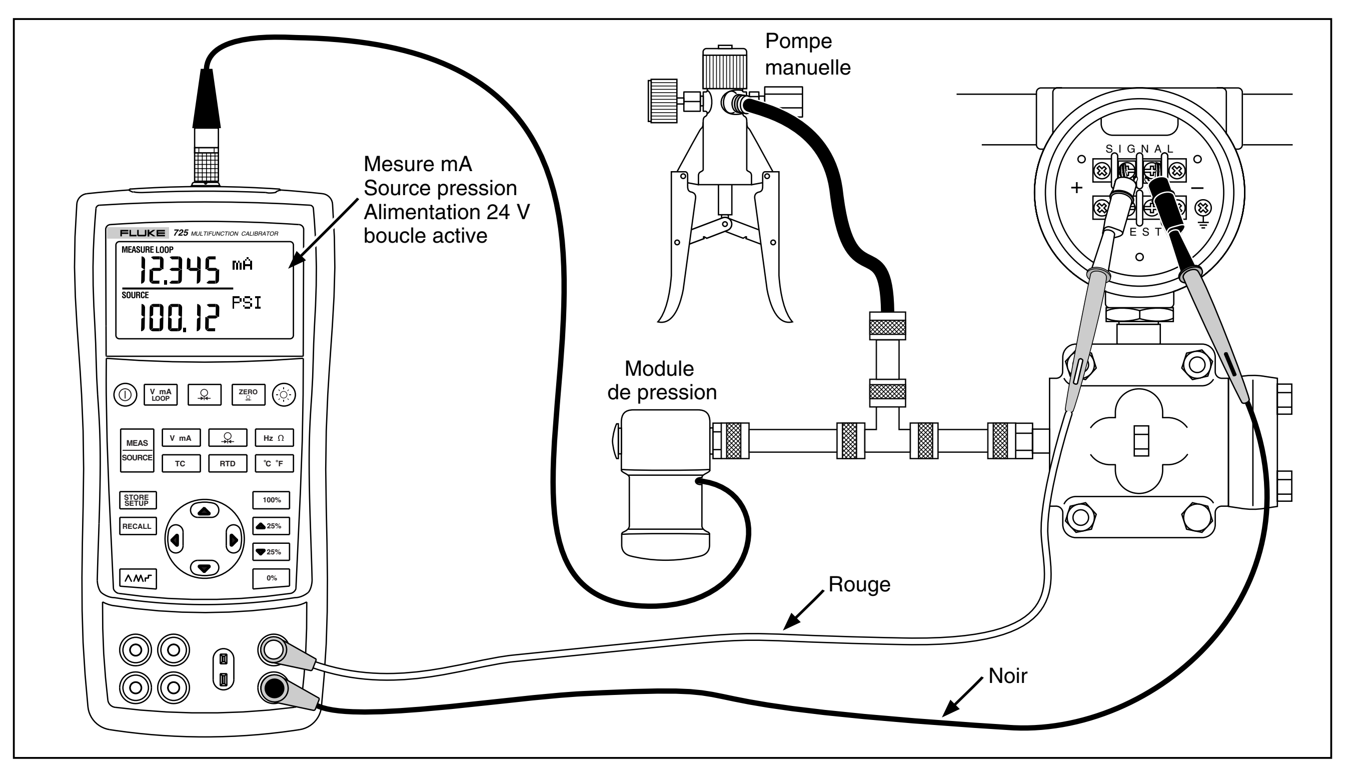
Figure 19. Calibrage d'un émetteur de thermocouple

Calibrage d’un émetteur de pression

L’exemple ci-dessous montre comment calibrer un émetteur de pression.

Raccordez le calibrateur à l’instrument contrôlé conformément à la figure 20. Procédez de la façon suivante :

1. Appuyez sur [V mA LOOP] pour obtenir la fonction courant (afficheur supérieur). Appuyez à nouveau sur [V mA LOOP] s’il le faut pour activer l’alimentation de boucle.
2. Appuyez sur [Ω] (afficheur inférieur).
3. Appuyez au besoin sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.
4. Faites le zéro du module de pression.
5. Effectuez des contrôles aux points d’intervalle 0 % et 100 % et réglez l’émetteur s’il le faut.



si34f.eps

Figure 20. Calibrage d'un émetteur de pression/intensité (P/I)

Calibrage d’un appareil I/P

Le test ci-dessous permet de calibrer un appareil de contrôle de la pression. Procédez de la façon suivante :

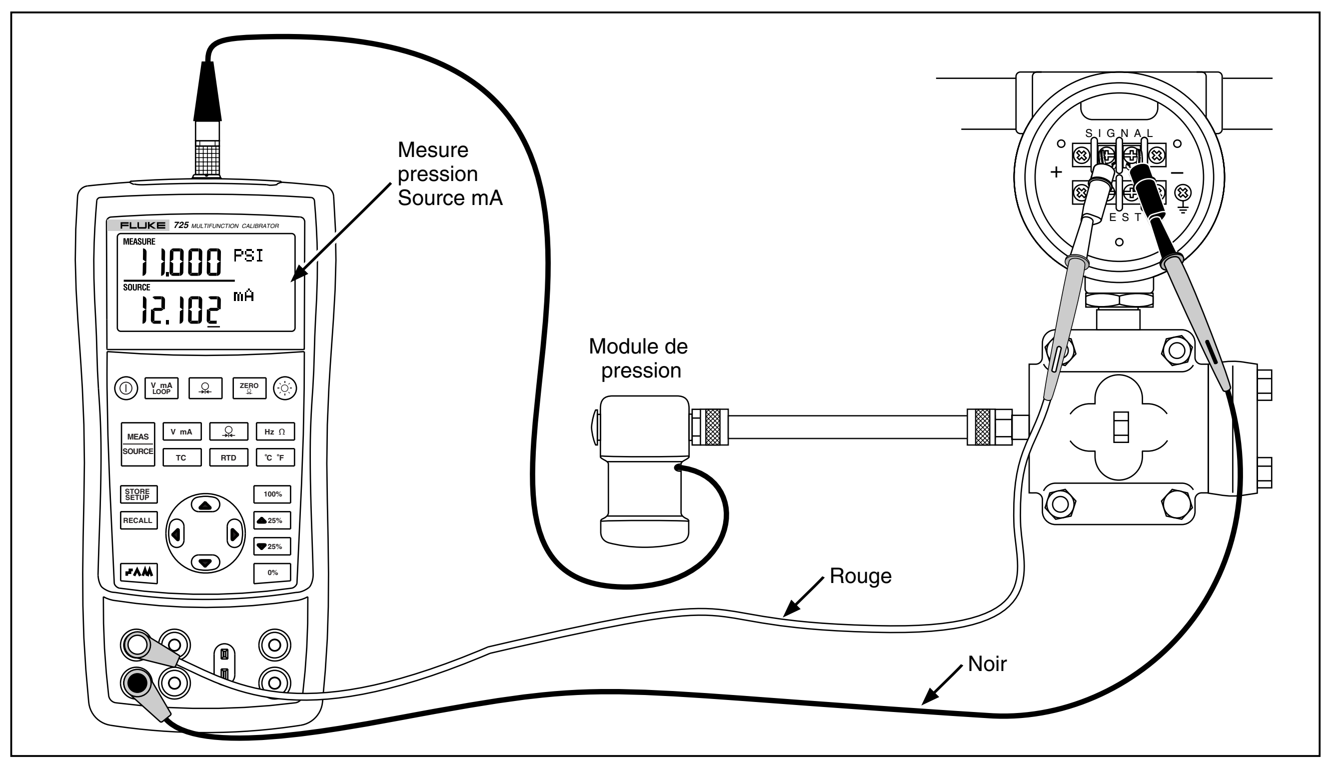
1. Raccordez les cordons de test à l’instrument contrôlé conformément à la figure 21. Ce branchement permet de simuler un émetteur d’intensité/pression et de mesurer la pression de sortie correspondante.

2. Appuyez sur [touche] (afficheur supérieur).

3. Appuyez sur [V mA] pour obtenir la fonction source de courant (afficheur inférieur).

4. Appuyez au besoin sur [MEAS SOURCE] pour sélectionner le mode SOURCE.

5. Entrez la valeur de courant voulue en appuyant sur les touches [▲] et [▼]. Appuyer sur [◄] ou [►] pour sélectionner d’autres chiffres.



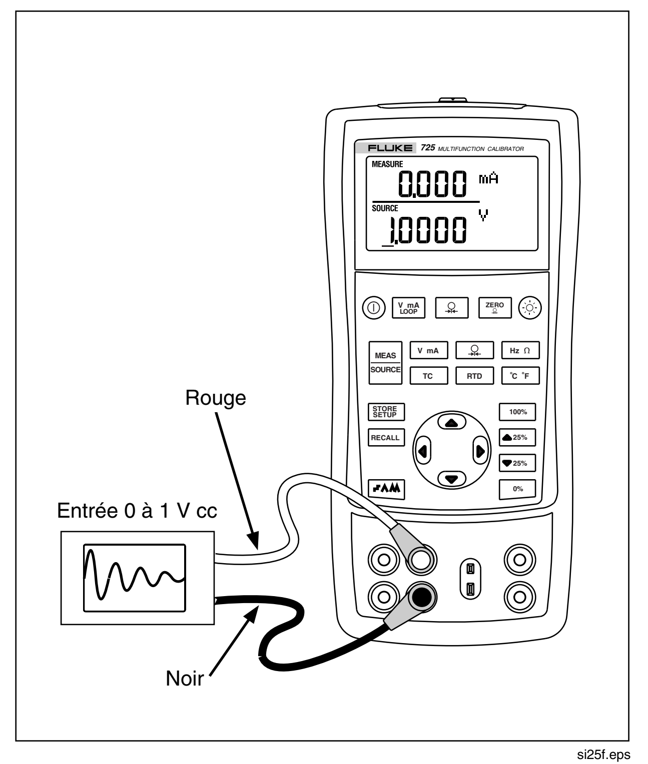
si28f.eps

Figure 21. Calibrage d'un émetteur d'intensité/pression (I/P)

Contrôle d'un appareil de sortie

L'utilisation des fonctions de source permet de contrôler et calibrer les actionneurs, les enregistreurs et les indicateurs. Procédez de la façon suivante :

1. Raccordez les cordons de test à l'instrument contrôlé conformément à la figure 22.
2. Appuyez sur V mA pour un courant ou une tension continue, ou sur Hz Ω pour une fréquence ou une résistance (afficheur inférieur).
3. Appuyez au besoin sur MEAS SOURCE pour sélectionner le mode SOURCE.



si25f.eps

Figure 22. Calibrage d'un enregistreur graphique

Commandes à distance

Vous pouvez contrôler à distance le calibrateur à l'aide d'un programme d'émulation de terminal tournant sur un ordinateur personnel (PC). Les commandes à distance permettent d'accéder à toutes les fonctionnalités du calibrateur, sauf à la mesure de pression. Reportez-vous au tableau 8A-8C pour la liste des commandes à distance et les explications.

Le câble de raccordement (Réf. 667425) de l'interface série du Fluke 700SC se branche sur le connecteur du module de pression et comporte à l'autre extrémité un connecteur DB9 se branchant directement sur un port série de PC. A DB-9 to DB-25 adapter is required to connect to a PC.

L'interface des commandes à distance sur le 725 est activée en mettant le calibrateur hors tension, puis de nouveau sous tension tout en enfonçant la touche [MEAS/SOURCE]. Le calibrateur lance alors son initialisation avec le port distant validé. L'émulateur de terminal connecté au calibrateur doit être réglé sur : 9600 bauds, sans parité, 8 bits de données et 1 bit d'arrêt.

Tableau 8A. Afficheur supérieur des commandes à distance

Entrée série	Description
j	Mesure de courant mA
L	Alimentation de boucle de courant mA
E	Mesure de tension V
B	Diffusion unique des unités et des valeurs les plus récentes de l'afficheur supérieur

Tableau 8B. Afficheur inférieur des commandes à distance

Entrée série	Description
A	Mesure de courant mA
a	Source de courant mA
I	Sim de courant mA à 2 fils
V	Mesure de tension V
V	Source de tension V
M	Mesure de courant mV
M	Source de courant mV
K	Mesure de fréquence kHz

Tableau 8B. Afficheur inférieur des commandes à distance (suite)

Entrée série	Description
k	Source de fréquence kHz
H	Mesure de fréquence Hz
h	Source de fréquence Hz
P	Mesure CPM
p	Source CPM
O	Mode de mesure de résistance électrique (2 fils par défaut)
o	Sélectionne le mode de source de résistance électrique
W	Mode de mesure 2 fils (sondes RTD et résistance)
X	Mode de mesure 3 fils (sondes RTD et résistance)
Y	Mode de mesure 4 fils (résistance et sondes RTD)
T	Mode de mesure de thermocouple (type J par défaut) utiliser la commande “S” pour sélectionner le type de
t	Mode source de thermocouple (type J par défaut) utiliser la commande “S” pour sélectionner le type de sonde
C	Sélectionne les degrés centigrades (T/C-RTD)
F	Sélectionne les degrés Fahrenheit (T/C-RTD)
R	Mode de mesure RTD (Pt100 385 par défaut) utiliser la commande “S” pour sélectionner le type de sonde
r	Mode de mesure RTD (Pt100 385 par défaut) utiliser la commande “S” pour sélectionner le type de sonde
u.	Augmente la valeur de source affichée
d.	Diminue la valeur de source affichée
<	La flèche < sur le clavier PC sélectionne la flèche gauche sur le 725
>	La flèche > sur le clavier PC sélectionne la flèche droite sur le 725

Tableau 8B. Afficheur inférieur des commandes à distance (suite)

Entrée série	Description
0-9 -,. <CR>	Entrer une valeur de source à l'aide des caractères ascii 0,1,2,...9,-,.terminée par <CR> (retour chariot)
b.	Diffusion unique des unités et des valeurs les plus récentes de l'afficheur supérieur

Tableau 8C. Commandes de sélection "S" du type de sonde

Entrée série	Entrée de sélection		
	N°	Type de thermocouple	Type RTD
S	1	J	Pt100 (3926)
	2	K	Pt100 (385)
	3	T	Pt100 (3916)
	4	E	Pt200 (385)
	5	R	Pt500 (385)
	6	S	Pt1000 (385)
	7	B	Ni120
	8	L	
	9	U	
	A	N	
	B	mV	

Changement des piles

⚠ Avertissement

Pour éviter les mesures erronées, ce qui pose des risques d'électrocution ou de blessure corporelle, remplacer les piles dès que l'indicateur d'état des piles ( ) apparaît.

La figure 23 montre comment remplacer les piles.

Remplacement des fusibles

Le calibrateur est doté de deux fusibles à douille de 0,05A, 250V pour protéger le calibrateur.

⚠ Avertissement

Pour éviter les chocs électriques, retirer les cordons de test du calibrateur avant d'ouvrir le couvercle des piles. Fermer et verrouiller le couvercle des piles avant d'utiliser le calibrateur.

Les fusibles peuvent être retirés et vérifiés pour la résistance. Une valeur inférieure à < 10 Ω est bonne. Des problèmes de mesure à l'aide des jacks droits indiquent une ouverture probable de F3. Si vous ne pouvez pas mesurer ou générer le courant à l'aide des jacks gauches, F4 est sans doute ouvert. Pour remplacer les fusibles, reportez-vous à la figure 23 et effectuez l'opération suivante :

1. Mettez le calibrateur hors tension, retirez les cordons de test des bornes, et maintenez le calibrateur face vers le bas.
2. A l'aide d'un tournevis à lame plate, tournez les vis du couvercle des piles ¼ de tour dans le sens anti-horaire et enlevez le couvercle.
3. Retirez et remplacez le fusible endommagé.
4. Replacez le couvercle des piles et fixez-le en tournant les vis ¼ de tour dans le sens horaire.

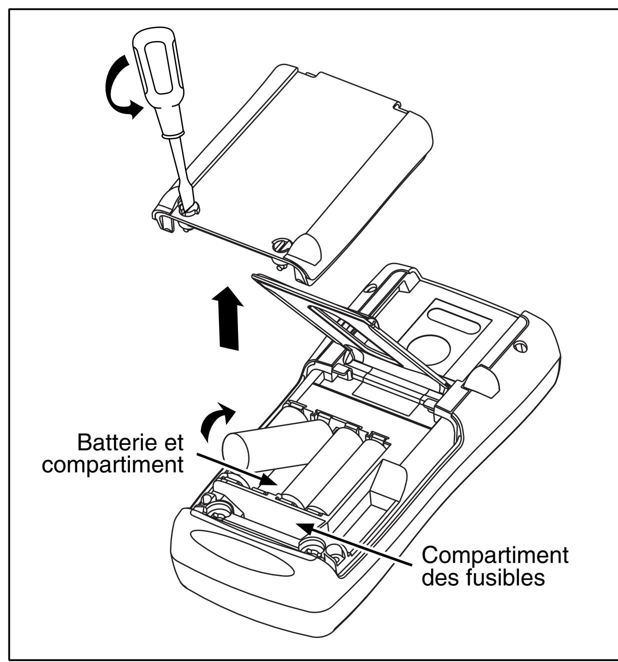


Figure 23. Remplacement des piles

Entretien

Nettoyage du calibrateur



Avertissement

Afin d'éviter toute blessure corporelle et tout dégât au calibrateur, n'utiliser que les pièces de rechange préconisées, et ne pas laisser d'eau pénétrer dans le boîtier.

Attention

Pour éviter d'endommager la fenêtre et le boîtier en plastique, n'utilisez ni solvants ni produits de nettoyage abrasifs.

Nettoyez le calibrateur et les modules de pression avec un chiffon doux humidifié à l'eau ou à l'eau savonneuse.

Etalonnage ou réparation par le centre de service

Les opérations d'étalonnage, de réparation et d'entretien non traitées dans le présent manuel doivent être effectuées par un personnel d'entretien compétent. En cas de panne du calibrateur, contrôlez d'abord ses piles et remplacez-les s'il le faut.

Vérifiez que le calibrateur est utilisé conformément aux instructions du présent manuel. Si le calibrateur est en

panne, renvoyez-le avec une description de l'anomalie. Il n'est pas nécessaire de joindre les modules de pression, sauf si le module de pression est en panne. Emballez soigneusement le calibrateur en utilisant l'emballage d'origine si celui-ci est disponible. Envoyez l'équipement en port payé et assuré au centre de service le plus proche. Fluke décline toute responsabilité en cas de dégâts survenus au cours du transport.

Le calibrateur Fluke 725 sous garantie sera rapidement réparé ou remplacé (au choix de Fluke) ; l'appareil réparé ou le nouvel appareil vous sera réexpédié gratuitement. Reportez-vous au dos de la page de garde pour connaître les termes de la garantie. Si le calibrateur n'est plus sous garantie, l'appareil sera réparé et renvoyé à un prix forfaitaire . Si le calibrateur ou le module de pression n'est pas sous garantie, contactez un centre de service agréé pour obtenir un devis de réparation.

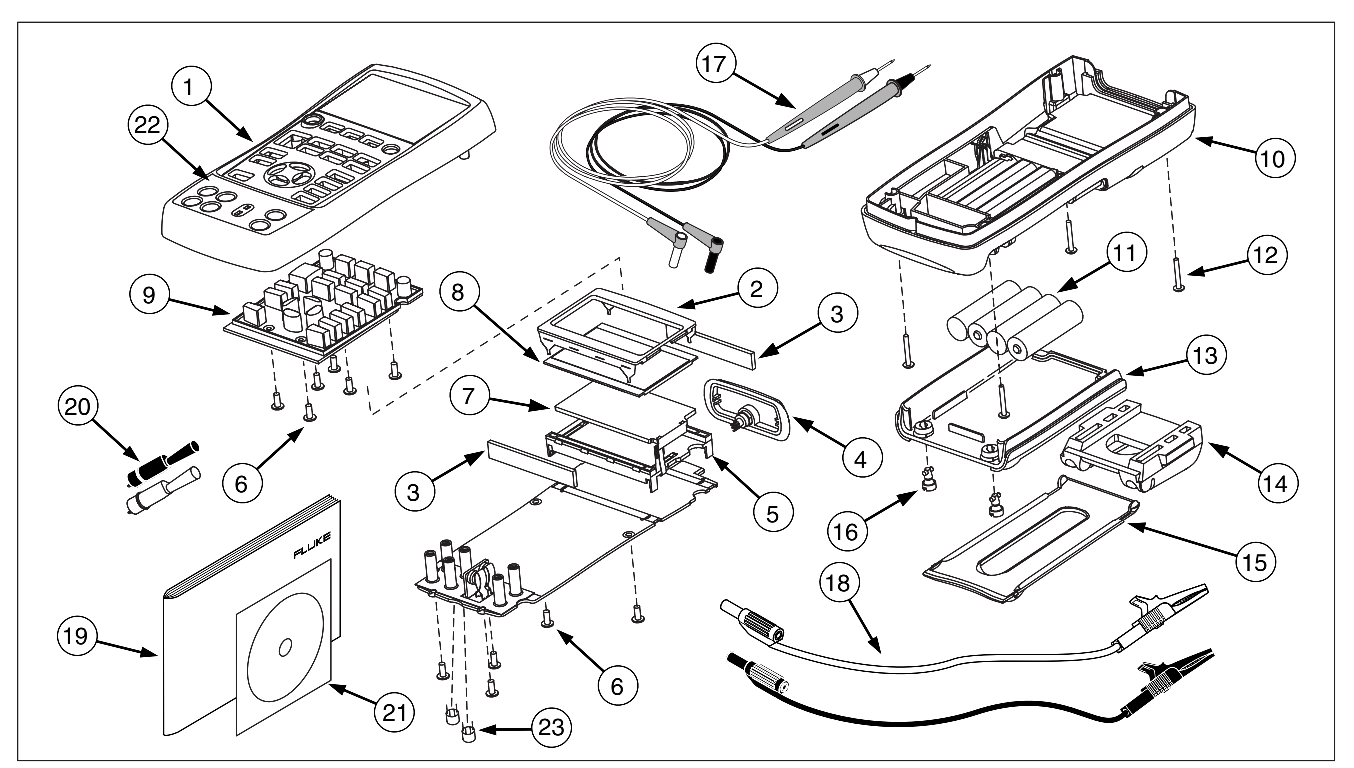
Reportez-vous à la section « Pour contacter Fluke » au début du manuel pour obtenir la liste des centres de service agréés.

Pièces de rechange

Le tableau 9 donne la référence de chaque pièce remplaçable. Reportez-vous à la 24.

Tableau 9. Pièces de rechange

Elément	Description	Réf.	Qté
1	Devant du boîtier	664232	1
2	Masque LCD	664273	1
3	Bandes élastomère	802063	2
4	Support entrée/sortie	691391	1
5	Support LCD	667287	1
6	Vis de montage	494641	11
7	Rétroéclairage	690336	1
8	Ecran à cristaux liquides (LCD)	690963	1
9	Clavier	690955	1
10	Fond du boîtier	664235	1
11	Piles alcalines AA	376756	4
12	Vis du boîtier	832246	4
13	Porte du logement des piles	664250	1
14	Support d'accessoires	658424	1
15	Support basculant	659026	1
16	Fixations ¼ de tour de porte du logement des piles	948609	2
17	Cordons de test TL75	855742	1
18	Cordon de test, rouge Cordon de test, noir	688051 688066	1 1
19	*725* Présentation du produit	1549644	1
20	Pince crocodile AC72, rouge Pince crocodile AC72, noire	1670641 1670652	1 1
21	CD ROM	1549615	1
22	Décalque d'entrée	690948	1
23	Fusible, 0,05A/250V	2002234	2



zi45f.eps

Figure 24. Pièces de rechange

Accessoires

Pour de plus amples renseignements sur ces accessoires et leurs prix, contactez votre représentant Fluke. Les modules de pression et numéros de modèles Fluke sont indiqués ci-dessous (tableau 10). (Les modèles différentiels fonctionnent également en mode relatif.) Pour les modules de pression récents n'apparaissant pas ci-dessous, consultez votre représentant Fluke.

- Pompe 700HTP 0 à 10 000 PSI
- Pompe 700PTP -11,6 à 360 PSI
- Kits de mini-prises de thermocouples 700TC1 et 700TC2

Compatibilité du module de pression Fluke externe

Si les unités sélectionnées ne sont pas appropriées, la sortie des modules de pression Fluke 700P peut entraîner un débordement de la résolution à 5 chiffres du 725, ou des valeurs trop faibles pour être lues. Cela est évité en affichant OL sur l'affichage conformément au tableau suivant.

Tableau 10. Compatibilité du module de pression Fluke

Unité de pression	Compatibilité du module
Psi	Disponible sur toutes les gammes de pression
In. H_20	Toutes les gammes jusqu'à 3000 psi
cm. H_20	Toutes les gammes jusqu'à 1000 psi
Bar	15 psi et au-delà
Mbar	Toutes les gammes jusqu'à 1000 psi
KPa	Disponible sur toutes les gammes de pression
In.Hg.	Disponible sur toutes les gammes de pression
mm. Hg	Toutes les gammes jusqu'à 1000 psi
kg/cm^2	15 psi et au-delà

Tableau 11. Modules de pression

N° de référence Fluke	Gamme	Type et technique
Fluke-700P00	0 à 1" H_2O	différentiel, sec
Fluke-700P01	0 à 10" H_2O	différentiel, sec
Fluke-700P02	0 à 1 psi	différentiel, sec
Fluke-700P22	0 à 1 psi	différentiel, humide
Fluke-700P03	0 à 5 psi	différentiel, sec
Fluke-700P23	0 à 5 psi	différentiel, humide
Fluke-700P04	0 à 15 psi	différentiel, sec
Fluke-700P24	0 à 15 psi	différentiel, humide
Fluke-700P05	0 à 30 psi	relatif, humide
Fluke-700P06	0 à 100 psi	relatif, humide
Fluke-700P27	0 à 300 psi	relatif, humide
Fluke-700P07	0 à 500 psi	relatif, humide
Fluke-700P08	0 à 1000 psi	relatif, humide
Fluke-700P09	0 à 1500 psi	relatif, humide

Tableau 11. Modules de pression (suite)

N° de référence Fluke	Gamme	Type et technique
Fluke-700P29	0 à 3000 psi	relatif, humide
Fluke-700P30	0 à 5000 psi	relatif, humide
Fluke-700P31	0 à 10000 psi	relatif, humide
Fluke-700PA3	0 à 5 psi	absolu, humide
Fluke-700PA4	0 à 15 psi	absolu, humide
Fluke-700PA5	0 à 30 psi	absolu, humide
Fluke-700PA6	0 à 100 psi	absolu, humide
Fluke-700PV3	0 à -5 psi	vide, sec
Fluke-700PV4	0 à -15 psi	vide, sec
Fluke-700PD2	±1 psi	double gamme, sec
Fluke-700PD3	±5 psi	double gamme, sec
Fluke-700PD4	±15 psi	double gamme, sec
Fluke-700PD5	–15/+30 psi	double gamme, humide
Fluke-700PD6	–15/+100 psi	double gamme, humide
Fluke-700PD7	–15/+200 psi	double gamme, humide

Spécifications

Les spécifications sont basées sur un cycle d'étalonnage d'un an et s'appliquent entre +18 °C et +28 °C sauf indication contraire. Toutes les spécifications nécessitent un préchauffage de 5 minutes.

Mesure de tension continue

Gamme	Résolution	Précision (% de la gamme + comptes)
30 V (afficheur supérieur)	0,001 V	0,02 % + 2
20 V (afficheur inférieur)	0,001 V	0,02 % + 2
90 mV	0,01 mV	0,02 % + 2
Coefficient de température de -10 °C à 18 °C et de +28 °C à 55 °C : ±0,005 % de la gamme par °C		

Source de tension continue

Gamme	Résolution	Précision (% de la gamme + comptes)
100 mV	0,01 mV	0,02 % + 2
10 V	0,001 V	0,02 % + 2
Coefficient de température de -10 °C à 18 °C et de +28 °C à 55 °C : ±0,005 % de la gamme par °C **Charge maximale :** 1 mA		

Mesure et source de tension en millivolts*

Gamme	Résolution	Précision
-10 mV à 75 mV	0,01 mV	±(0,025 % + 1 compte)
Tension d'entrée maximale : 30 V **Coefficient de température de -10 °C à 18 °C et de +28 °C à 55 °C :** ±0,005 % de la gamme par °C *Sélectionnez cette fonction en appuyant sur TC. Ce signal est disponible au niveau du connecteur du thermocouple.		

Mesure et source de courant continu

Gamme	Résolution	Précision (% de la gamme + comptes)
24 mA	0,001 mA	0,02 % + 2
Coefficient de température de -10 °C à 18 °C et de +28 °C à 55 °C : ±0,005 % de la gamme par °C **Puissance de commande :** 1000 Ω pour 20 mA		

Mesure de résistance

Gamme	Précision, quatre fils ± Ω	
	4- fils	2 et 3 fils
0 à 400 Ω	0,1	0,15
400 Ω à 1,5 kΩ	0,5	1,0
1,5 à 3,2 kΩ	1,0	1,5
Coefficient de température de -10 °C à 18 °C et de +28 °C à 55 °C : ±0,005 % de la gamme par °C **Courant d'excitation :** 0.2 mA **Tension d'entrée maximale :** 30 V * 2 fils : N'inclut pas la résistance des cordons. 3 fils : Suppose des cordons équilibrés avec une résistance totale ne dépassant pas 100 Ω.		

Mode source de résistance électrique

Gamme	Courant d'excitation fourni par l'appareil de mesure	Précision ± Ω
15 à 400 Ω	0,15 à 0,5 mA	0,15
15 à 400 Ω	0,5 à 2 mA	0,1
400 Ω à 1,5 kΩ	0,05 à 0,8 mA	0,5
1,5 à 3,2 kΩ	0,05 à 0,4 mA	1
Coefficient de température de -10 °C à 18 °C et de +28 °C à 55 °C : ±0,005 % de la gamme de résistance par °C		
Résolution		
15 à 400 Ω	0,1 Ω	
400 à 3,2 kΩ	1 Ω	

Mesure de fréquence

Gamme	Résolution	Précision
2,0 to 1000,0 CPM	0,1 CPM	± (0,05 % + 1 compte)
1 to 1000	0,1 Hz	± (0,05 % + 1 compte)
1,0 to 10,0 kHz	0,01 kHz	± (0,05 % + 1 compte)
Sensibilité : 1V crête à crête minimum **Forme d'onde** : signal carré		

Source de fréquence

Gamme	Résolution	**Précision** (% de la fréquence de sortie)
2,0 à 1000,0 CPM	0,1 CPM	± 0,05 %
1 à 1000 Hz	1 Hz	± 0,05 %
1,0 à 10,0 kHz	0,1 kHz	± 0,25 %
Forme d'onde : signal carré 5 V crête à crête, décalage -0,1 V		

Température, thermocouples

	Gamme	Précisions de mesure et de source (ITS-90)
J	-200 à 0 ° 0 à 1200 °C	1,0 °C 0,7 °C
K	-200 à 0 °C 0 à 1370 °C	1,2 °C 0,8 °C
T	-200 à 0 °C 0 à 400 °C	1,2 °C 0,8 °C
E	-200 à 0 °C 0 à 950 °C	0,9 °C 0,7 °C
R	-20 à 0 °C 0 à 500 °C 500 à 1750 °C	2,5 °C 1,8 °C 1,4 °C
S	-20 à 0 °C 0 à 500 °C 500 à 1750 °C	2,5 °C 1,8 °C 1,5 °C
B	600 à 800 °C 800 à 1000 °C 1000 à 1800 °C	2,2 °C 1,8 °C 1,4 °C
L	-200 à 0 °C 0 à 900 °C	0,85 °C 0,7 °C
U	-200 à 0 °C 0 à 400 °C	1,1 °C 0,75 °C
N	-200 à 0 °C 0 à 1300 °C	1,5 °C 0,9 °C
XK	-200 à -100 °C -100 à 800 °C	0,5 °C 0,6 °C
BP	0 à 800 °C 800 à 2500 °C	1,2 °C 2,5 °C
Résolution : J, K, T, E, L, N, U, XK, BP : 0,1 °C, 0,1 °F B, R, S : 1 °C, 1 °F		

Alimentation de boucle

Tension : 24 V

Courant maximum : 22 mA

Protection contre les courts-circuits

Excitation RTD (simulation)

Excitation acceptable par type RTD	
Ni 120	0,15 à 3,0 mA
Pt 100-385	0,15 à 3,0 mA
Pt 100-392	0,15 à 3,0 mA
Pt 100-JIS	0,15 à 3,0 mA
Pt 200-385	0,15 à 3,0 mA
Pt 500-385	0,05 à 0,80 mA
Pt 1000-385	0,05 à 0,40 mA

Gammes RTD et précisions (ITS-90)

Type	Gamme en °C	Précision		
		Mesure 4 fils en °C	Measure 2- and 3-Wire* °C	Source °C
Ni120	-80 à 260	0,2	0.3	0.2
Pt100-385	-200 à 800	0,33	0.5	0.33
Pt100-392	-200 à 630	0,3	0.5	0.3
Pt100-JIS	-200 à 630	0,3	0.5	0.3
Pt200-385	-200 à 250 250 à 630	0,2 0,8	0.3 1.6	0.2 0.8
Pt500-385	-200 à 500 500 à 630	0,3 0,4	0.6 0.9	0.3 0.4
Pt100-385	-200 à 100 100 à 630	0,2 0,2	0.4 0.5	0.2 0.2

Résolution : 0,1 °C, 0,1 °F

Courant d'excitation acceptable (source) : Ni120, Pt100-385, Pt100-392, Pt100-JIS, Pt200-385 : 0,15 à 3,0 mA
Pt500-385 : 0,05 à 0,80 mA ; Pt1000-385 : 0,05 à 0,40 mA

Source de sonde RTD : Concerne les émetteurs et les contrôleurs progammables avec des impulsions aussi courtes que 5 ms.

* 2 fils : N'inclut pas la résistance des cordons.
3 fils : Suppose des cordons équilibrés avec une résistance totale ne dépassant pas 100 Ω.

Mesure de pression

Gamme	Résolution	Précision	Unités
Déterminée par le module de pression	5 chiffres	Déterminée par le module de pression	psi, inH_2O@4 °C, inH_2O@20 °C, kPa, cmH_2O@4 °C, cmH_2O@20 °C, bar, mbar, kg/cm^2, mmHg, inHg

Spécifications générales

Température de fonctionnement	-10 °C à 55 °C
Température de stockage	- 20 °C à 71 °C
Altitude de fonctionnement	3000 mètres au-dessus du niveau moyen de la mer
Humidité relative (% HR en fonctionnement sans condensation)	90 % (10 à 30 °C) 75 % (30 à 40 °C) 45 % (40 à 50 °C) 35 % (50 à 55 °C) non contrôlée < 10 °C
Vibrations	Aléatoires, 2 g, 5 à 500 Hz
Sécurité	EN 61010-1 : 1993, ANSI/ISA S82.01-1994 ; CAN/ACNOR C22.2 No 1010.1 : 1992
Alimentation	4 piles alcalines AA
Dimensions	96 x 200 x 47 mm (3,75 x 7,9 x 1,86 pouces)
Poids	650 g (1 lb, 7 oz)

Index

—N—

—P—

—R—

—S—

—T—

—V—